

الفصل ١

طبيعة العلم

الفكرة العامة

يوفِّر العلم والتقنية المزيد من الصحة والراحة والأمن للناس.

الدرس الأول

اسلوب العلم

الفكرة الرئيسة: العلم طريقة منظمة لدراسة الأشياء، والإجابة عن التساؤلات.

الدرس الثاني

عمل العلم

الفكرة الرئيسة: يستخدم العلماء أبحاثًا مختلفة لاكتشاف معلومات جديدة.

الدرس الثالث

العلم والتقنية والمجتمع



الدرس الأول

قبل القراءة م أو غ	الجملة	بعد القراءة م أو غ
م	١. يسترشد العلماء عادةً بمعرفتهم السابقة لتوقع نتائج تجاربهم.	
غ	٢. يفضل معظم العلماء أن تبقى اكتشافاتهم سرية.	
غ	٣. هناك طريقة واحدة فقط لحل المسائل العلمية.	
غ	٤. الملاحظة هي الطريقة الوحيدة التي تؤدي إلى الاكتشافات العلمية.	
م	٥. التجربة المخطط لها بصورة جيدة تحوي متغيرًا واحدًا فقط بالنسبة للزمن.	
غ	٦. يَعُدّ العلماء إعادة التجربة ضياعًا للوقت.	
غ	٧. يُعدّ الشخص عالمًا إذا تخرّج في الجامعة فقط.	
م	٨. يضمن النظام العالمي للوحدات التواصل الصحيح بين العلماء.	
غ	٩. إذا لم تحقّق التجربة فرضية فلن يستفيد العلماء شيئًا من هذه التجربة.	



الدرس الأول

اختبر نفسك

١. **استنتج** لماذا يستخدم العلماء أدوات – منها مقياس الحرارة والمساطر المترية – عند أخذ الملاحظات.

٢. **حدّد** بعض المهارات المستخدمة في العلوم. سمّ مهارة علمية استخدمتها اليوم.

٣. **قوّم** اذكر مثالاً واحدًا على التقنية. فيم تختلف التقنية عن العلم؟

٤. **التفكير الناقد** لماذا يُستخدم دفتر العلوم في تسجيل البيانات؟ ما الطرائق الثلاث المختلفة التي تسجل أو تلخص بها البيانات في دفتر العلوم؟

الإجابات

١- تحول الأدوات الملاحظات الوصفية إلى كمية، وتجعلها أكثر صحة.

٢- الملاحظة والقياس والاستنتاج والمقارنة والرسم البيانى والتصنيف والتوقع والتسلسل.

٣- العلم عملية وطريقة للتفكير تساعد الناس على حل المشكلات والإجابة عن الأسئلة . أما التقنية فهى أداة تستخدم لصناعة منتجات أو تزويد معلومات يمكن أن يستخدمها الناس.

٤- يكمن أن يستخدم دفتر العلوم لتسجيل بيانات استقصائية وعرض النتائج لمشاركتها مع الآخرين. ويمكن أن تلخص البيانات فى صورة لوحات، وجداول، ورسوم بيانية، ومقالات.



تطبيق المهارات

٥. **قارن** تستخدم أحيانًا حواسك لتسجيل ملاحظات؛ لتتوصل إلى إجابة عن سؤال ما، وأحيانًا أخرى تستخدم أدوات وقياسات. قارن بين هاتين الطريقتين في الإجابة عن الأسئلة العلميّة.

٦. **تواصل** سجّل في دفتر العلوم خمسة أشياء قمت بملاحظتها في غرفة صفك أو خارجها.

- ٥- تنخدع الحواس أحيانا أما الأدوات والقياسات فأكثر دقة
- ٦- الروائح – الأصوات المختلفة – الألوان – درجة الحرارة – أي إجابات أخرى صحيحة

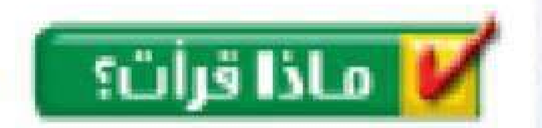


الدرس الثانى

الشكل ٨
يمكن قياس صفات الأجسام
باستخدام الأرقام ووصفها
بالكلمات ووصف باللون والمواد
واستنتاج النسيج والحجم النسبي



الشكل ٨ يمكن وصف الأشياء بالكلمات والأرقام.
صف الأشياء الظاهرة في الصورة بالكلمات والأرقام.



ما الأسئلة التي يجب أن تفكر فيها عندما تخطط للاستقصاء؟

- كيف يمكن أن يجري الاستقصاء؟
- كيف تسجل البيانات ؟
- ما مقدار الزمن المطلوب ؟
- ما الأجهزة التي تحتاج إليها ؟
- ما احتياطات السلامة ؟

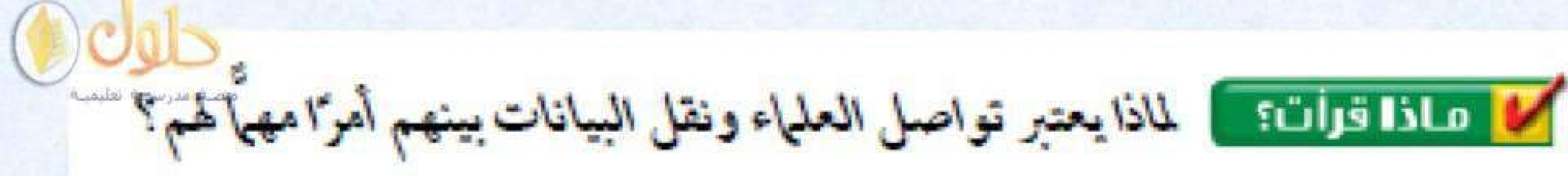


تم تحضير العرض بوضوح
استغل الفراغ بصورة جيدة
استعمال الألوان المناسبة
تنتقل أجزاء المشروع من اليمين لليسار



الشكل ١٠ هذا العرض التقديمي منظم ومتقن، ويبين بوضوح تصميم التجربة والبيانات.

اعمل قائمة بمزايا هذا العرض تسهّل قراءته واستيعابه.

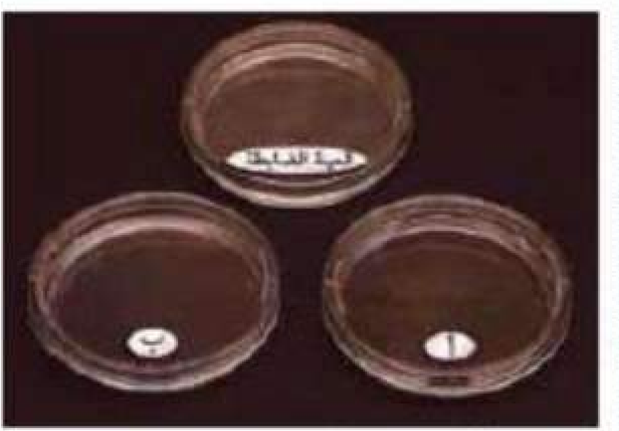




قد يتعلم العلماء الآخرون من المعلومات ويحصلون على بيانات وأفكار جديدة من زملائهم العلماء

الشكل ١٥ في هذه التجربة اختُبر أثر مضادين حيويين في نمو البكتيريا. المتغير المستقل هو نوع المضاد الحيوي.

استخلص نتائج تتعلق بأثر المضادات الحيوية في البكتيريا، اعتمادًا على هذه الصور.



أضيف في بداية التجربة مضادان حيويان مختلفان إلى الطبقين (أ) و (ب) المحتويين على البكتيريا. ولم يُضف أيّ مضاد حيوي إلى طبق العينة الضابطة.



تظهر هنا نتائج التجربة. جميع العوامل كانت ثابتة ما عدا نوع المضاد الحيوي الذي أضيف.

- المضاد الحيوي (أ) له تأثير والمضاد الحيوي (ب) ليس له تأثير

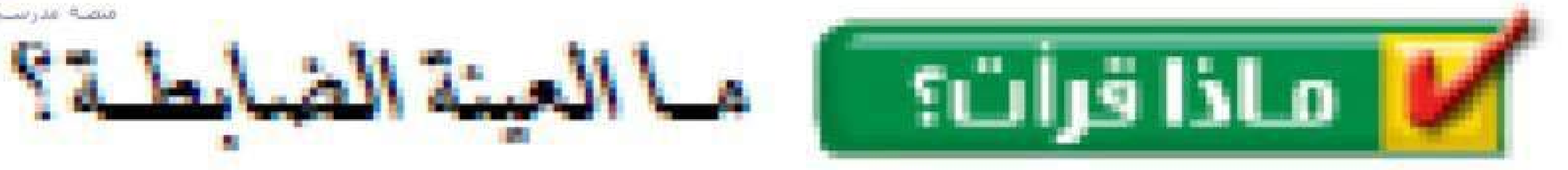
للتأكد من أن التجربة تتناسب ومستوى الطلاب المعرفي وقدراتهم وأنه يمكن إنجازها في الوقت المحدد وضمن إرشادات السلامة في المختبر



الشكل ١٦ راجع معلمك في خطة التجربة أكثر من مرة.

وضّح لماذا يجب أن تراجع معلمك أكثر من مرة؟





- هي العينـة التـي تعامل مثل باقـي المجموعات التجريبية ما عدا المتغير المستقل فلا يطبق عليـها



الدرس الثانى

اختبر نفسك

١. **وضح** لماذا يستخدم العلماء النماذج؟ اذكر ثلاثة أمثلة عليها.

٢. **عرّف** المقصود بالفرضية.

٣. **اذكر** الخطوات الثلاث التي يستخدمها العلماء عند تصميم استقصاء لحلّ مشكلة ما.

٤. **حدّد** لماذا يُعدّ تحديد المشكلة التي يتعين حلّها بدقة أمرًا مهمًّا؟

٥. **قس** طول مكتبك بوحدة الأمتار والسنتمترات والمللمترات مستخدمًا المسطرة المتريّة.

٦. **التفكير الناقد** إذا لم تدعم البيانات التي جمعتها وسجلتها في أثناء التجربة فرضيتك فوضّح لماذا لا يمكن اعتبار تجربتك فاشلة؟

الإجابات

١- تقتصد النماذج فى الوقت والمال باختبار الأفكار التى قد تكون كبيرة أو صغيرة جداً، أو خطيرة، أو يلزم زمن طويل لتطبيقها. ستتنوع الإجابات ولكن قد تتضمن خرائط أو محاكاة عن طريق الحاسوب أو نماذج ثلاثية الأبعاد أو لوحات تخطيطية.

٢- توقع أو فكرة يمكن اختبارها.

٣- تعرف المشكلة وتحديدها، تكوين الفرضية، اختبار الفرضية.

٤- بتحديد المشكلة يستطيع العلماء تجميع المعلومات السابقة اللازمة لتكوين فرضيات ممكنة، للتأكد من أن كل فرد يعمل على حل المشكلة لديه فهم واضح عنها.

٥- ستتنوع الإجابات.

٦- قد تؤدى المعلومات الجديدة التى اكتسبت إلى فرضية يمكن دعمها.



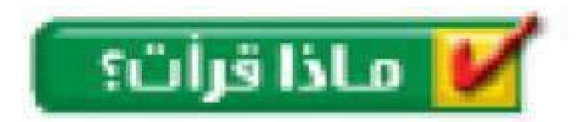
الدرس الثالث



الشكل ١٨ غيّرت التقنية الحديثة طريقة عمل الناس ووسائل راحتهم.
حدّد ما التقنيات التي تراها في هذه الصورة؟

- جهاز العاب الكترونية - تليفون جوال - mp4 - PSP

-



ما الاكتشافات العلمية الحديثة التي استخدمتها؟

- الحواسيب – الحاسب المحمول – أفران الميكروويف - التلفاز – الأدوية الحديثة



الدرس الثالث

اختبر نفسك

١. **حدّد** إحدى إسهامات العلم أو التقنية التي تساهم في تحسن صحتك.

٢. **استنتج** ما الذي يجعل العلماء يغيرون نظرية قديمة عمرها ١٠٠ عام؟

٣. **اعمل قائمة** بخمس طرائق تمكّن العلماء من التواصل.

٤. **صف** تقدمًا تقنيًا يجعل حياتك أكثر متعة. وما الاكتشافات التي ساهمت في تطوّر هذه التقنية؟

٥. **التفكير الناقد** وضح لماذا تعدّ أنظمة الاتصالات الحديثة مهمة للعلماء في أنحاء العالم؟

الإجابات

١- تصنيع عقاقير جديدة، أدوية ، طرائق جراحة تم تطويرها.

٢- إذا أثبتت المعلومات الجديدة أن النظرية خاطئة أو جعلت العلماء ينظرون إليها بطريقة مختلفة.

٣- المقالات المنشورة والكتب، والإنترنت والمحاضرات والحواسيب.

٤- السيارة – الكمبيوتر .

٥- لأنها تسمح للعلماء بالتواصل ونقل أبحاثهم واكتشافاتهم بسرعة.

مراجعة الفصل الأول

استخدام المفردات

الثوابت	البحث الوصفي
المتغير المستقل	العلم
العينة الضابطة	تصميم البحث التجريبي
تقنية المعلومات	الطرائق العلمية
المتغير التابع	الفرضية
النموذج	التقنية

أي المفردات أعلاه تصف الجمل التالية:

١. العامل الذي يتم قياسه في التجربة.

٢. الحالة التي يمكن اختبارها.

٣. استخدام المعرفة في عمل منتجات.

٤. العينة التي يتم معاملتها مثل المجموعات التجريبية الأخرى ما عدا متغيرًا لا يطبق عليها.

٥. خطوات تتبع لحل مشكلة ما.

٦. المتغير الذي يبقى كما هو (الذي يتم ضبطه) في أثناء كل مرة يتم فيها إجراء التجربة.

٧. العامل الذي يتغير أثناء التجربة.

الإجابات

١- المتغير التابع.

٢- الفرضية.

٣- التقنية.

٤- العينة الضابطة.

٥- الطرائق العلمية.

٦- الثابت.

٧- المتغير المستقل.

تثبيت المفاهيم

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

٨. أي الإجراءات التالية ينبغي اتباعها للتحقّق من صحة نتائج التجربة؟

أ. إجراء عدّة محاولات.

ب. اختيار فرضيتين.

ج. التحيز في الإجراءات.

د. تعميم النتائج غير المؤكدة.

٩. ما الذي تستند إليه في توقع ما يحدث؟

أ. العينة الضابطة
ب. المعرفة السابقة
ج. التقنية
د. عدد المحاولات

١٠. أيّ ممّا يلي يقلق العلماء أكثر عندما يستخدمون الإنترنت؟

أ. السرعة

ب. توافر المعلومات

ج. اللغة

د. الصحة

١١. استخدام كميات مختلفة من المضادات الحيوية في تجربة على البكتيريا مثال على:

أ. العينة الضابطة

ب. التحيز

ج. الفرضية

د. المتغير

الإجابات

٨- أ.

٩- ب.

١٠- د.

١١- د.

مراجعة الفصل الأول حلول

تثبيت المفاهيم

١٢. في أيّ العمليات التالية تُستخدم الحواسيب في العلم؟

أ. تحليل البيانات.
ب. عمل النماذج.
ج. التواصل مع العلماء الآخرين.
د. جميع ما ذكر.

١٣. استخدام الحاسوب في عمل صورة ثلاثية الأبعاد لبناء معين يعتبر مثالًا على:

أ. النموذج
ب. العينة الضابطة
ج. الفرضية
د. المتغير

١٤. أيّ المهارات التالية يستخدم العلماء عندما يضعون توقعًا يمكن اختباره؟

أ. الافتراض
ب. أخذ القياسات
ج. الاستنتاج
د. عمل نماذج

الإجابات

١٢- د.

١٣- أ.

١٤- أ.

مراجعة الفصل الأول

١٥. أي ممّا يلي يُمثّل الخطوة الأولى للبحث عن حلّ مشكلة ما؟

أ. تحليل البيانات

ب. تحديد المشكلة

ج. استخلاص النتائج

د. اختبار الفرضية

١٦. أيّ المصطلحات الآتية يصف العامل الذي لا يتغير في التجربة؟

أ. الفرضية

ب. الثابت

ج. التابع

د. المستقل

١٧. أجرت هدى تجربة لتعرف إذا كانت السمكة تنمو أفضل في الماء البارد. وبعد أسبوع قاست كتلة السمكة وسجلت بياناتها. كيف يمكن أن تحسن تجربتها؟

أ. إعداد حوض كعينة ضابطة.

ب. قياس كتلة السمكة يوميًا.

ج. استخدام حوض أكبر.

د. قياس درجة حرارة الماء.

الإجابات

١٥- ب.

١٦- ب.

١٧- د.

مراجعة الفصل الأول

التفكير الناقد

١٨. **استنتج:** أهميّة تسجيل البيانات عند جمعها.

١٩. **قارن** بين تحليل البيانات واستخلاص النتائج.

٢٠. **وضّح** فوائد تجنب التحيز في التجارب.

٢١. **حدّد:** لماذا يجمع العلماء المعلومات المعروفة مسبقًا عند محاولة حلّ مشكلة ما؟

الإجابات

١٨- لكيلا لا تنسى البيانات أو تحصل على بيانات غير كاملة، أو غير صحيحة.

١٩- تحليل البيانات هو مراجعة البيانات وتنظيمها بطريقة منظمة لتستطيع فهمها، ثم تستخدم هذه المعلومات أساساً لاستنتاجاتك حول مسألة دعم الفرضية وتأييدها.

٢٠- تكون نتائج التجارب أكثر واقعية عندما يبتعد عن التحيز.

٢١- عند عمل قائمة بما يعرفونه، يحدد العلماء نقطة بداية لإستقصاءاتهم. فلن يهدروا المزيد من الوقت فى تعلم الأشياء قد تم اكتشافها مسبقاً.

مراجعة الفصل الأول

٢٢. **تعرّف السبب والنتيجة** إذا تغيّرت ثلاثة عوامل في وقت واحد في تجربة ما فماذا يحدث لدقة وصحة النتائج المستخلصة؟

استعن بالصورة التالية للإجابة عن سؤال ٢٣.



٢٣. **فسّر**: إذا أضفت مضادين حيويين مختلفين إلى عينتين من البكتيريا كُلًّا على حدة ولم تضف مضادات حيوية إلى العينة الضابطة، فنمت عينتا البكتيريا بالمعدل نفسه، فكيف يمكن أن تفسر نتائجك؟

الإجابات

٢٢- ستكون النتائج مشكوكاً فى صحتها، ولن يمكنك تحديد سبب التفاعل إن كان من متغير معين، أو حدث ذلك بسبب متغيرات مشتركة.

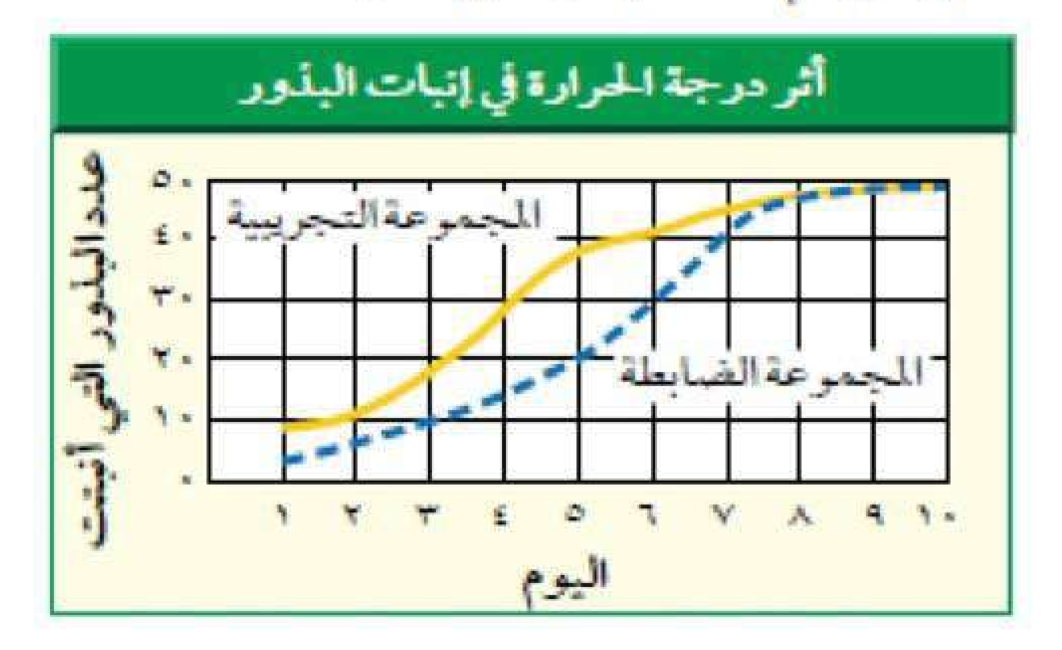
٢٣- المضاد الحيوي (أ) كان ناجحاً فى قتل البكتيريا فى حين يظهر أنه لا تأثير للمضاد الحيوي (ب) فى نمو البكتيريا. ولا بد من عدة محاولات لدعم هذه النتائج.



٢٠ بذرة

تطبيق الرياضيات

استعن بالرسم أدناه للإجابة عن السؤال ٢٥.



٢٥. **إنبات البذرة:** قام فريق من الطلاب بقياس عدد بذور الفجل التي تنبت خلال ١٠ أيام. وفي هذا النشاط تم إنبات المجموعة الضابطة في درجة حرارة ٢٠°س، والمجموعة التجريبية في درجة حرارة ٢٥°س. ما مقدار الزيادة في إنبات بذور المجموعة التجريبية على بذور المجموعة الضابطة بناء على الرسم البياني أعلاه؟

٢٦ . النظام العالمي لوحدات القياس: جمعتَ عينة من ماء بركة لتفحصها في المختبر، ووضعتَ العينة في وعاء سعته لتر واحد، فكانت بمقدار نصف الوعاء فقط. ما مقدار عينة الماء التي جمعتها بالمللتر؟ ارجع إلى **الجدول ١** في هذا الفصل للمساعدة.

٢٦- ٥٠٠ مل

- ٢٧- الأكثر إصابة بين ٠- ٥ سنوات

- فوق ٢٠ سنة لا تصاب بهذا المرض

استعن بالجدول التالي للإجابة عن السؤال ٢٧.

ضحايا المرض	
عمر الفئة (بالسنوات)	عدد الأفراد
٠-٥	٣٧
٦-١٠	٢٠
١١-١٥	٢
١٦-٢٠	١
فوق ٢٠	٠

٢٧ـ **بيانات المرض،** مثّل بيانيًا البيانات الواردة في الجدول. أيّ الفئات العمرية تصاب بالمرض غالبًا؟ وأيّ فئة عمرية لا تصاب بهذا المرض؟











تغيرات الأرض

الفكرة العامة

تحدث معظم الزلازل والبراكين على حدود الصفائح؛ حيث تتحرك الصفائح الأرضية حركة نسبية بعضها في اتجاه بعض.

الدرس الأول

الزلازل

الفكرة الرئيسة: الزلازل اهتزازات أو موجات زلزالية تتولد بسبب حدوث كسر في الصخر والارتداد المرن على امتداد الصدع.

الدرس الثاني

البراكين

الفكرة الرئيسة: تخرج الماجما والغازات والمواد الصلبة إلى سطح الأرض من خلال الفوهات والشقوق مكونة التضاريس، والمواد البركانية المتنوعة.

الدرس الثالث

الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلازل والبراكين

الفكرة الرئيسة: تؤدي تيارات الحمل في الستار إلى حركة الصفائح التي ينجم عنها الزلازل والبراكين.

جوف الأرض المضطرب

تدفقت أنهار من اللابة الحارة إلى أسفل الجبل، وغمرت المباني الصغيرة، وهدّدت المنازل والأبنية بعد سلسلة من الزلازل. ما سبب ذلك؟ وهل هناك علاقة بين الزلازل والبراكين؟

دفتر العلوم هل الزلازل والبراكين مستقل بعضها عن بعض تمامًا، أم أن بينهما علاقة؟ اقترح أفكارًا تفسر أسباب هذه الأحداث.



الدرس الأول

اختبر نفسك

١. **اشرح** ما يحدث للصخور عند تجاوز حدّ المرونة.

٢. **حدّد** أيّ أنواع الموجات الزلزالية تسبب معظم الدمار عند حدوث الزلزال؟

٣. **طبّق** كيف تصبح المباني آمنة من الزلازل؟

٤. **لخص** كيف تستخدم الموجات الزلزالية في تحديد موقع مركز الزلزال؟

٥. **التفكير الناقد،** اشرح كيف يمكن تصنيف زلزال بقوة ٨ على مقياس رختر بأنّه زلزال ذو شدة قليلة على مقياس ميركالي.

الإجابات

١- تنحنى الصخور أو تنكسر.

٢- الموجات السطحية تسبب معظم التدمير.

٣- إضافة ماص الصدمات للمبانى وتقويتها لتصبح أكثر أماناً.

٤- يتم الاعتماد على الاختلاف فى السرعة ما بين موجات الأولية والثانوية لتحديد المسافة عن الموقع السطحى للزلزال، وتستخدم بيانات ثلاث محطات رصد زلزالى على الأقل لتحديد موقع المركز السطحى للزلزال.

٥- الشدة هى مقياس للتدمير . فإذا حدثت الزلازل بعيداً عن المناطق المأهولة، أو كانت المبانى مقاومة للزلازل الكبيرة، فإن الدمار والشدة يكونان أقل.



تطبيق المهارات

٦. **كوّن جدولاً واستخدمه** استخدم الجدول ١ للبحث في الزلزال الذي حدث في إندونيسيا سنة ٢٠٠٠م، والزلزال الذي حدث في كاليفورنيا سنة ١٩٨٩م، والزلزال الذي حدث في إيران سنة ١٩٩٠م، مفسّرًا سبب الفروق الكبيرة بين أعداد الضحايا.

- المباني في كاليفورنيا مقاومة للزلازل
- في إندونيسيا وايران ينقصها التدعيم وأكثر قابلية للانهيار مما أدى لقتل المزيد من الضحايا



الدرس الثانى

اختبر نفسك

١. **حدّد** أي أنواع ثورانات اللابة تغطي أكبر مساحة من سطح الأرض؟

٢. **صف** المخاطر الناتجة عن البراكين.

٣. **اشرح** لماذا تكون جوانب البركان المخروطي حادة؟

٤. **اذكر** أنواع الموادّ التي تتكوّن منها البراكين المركبة.

٥. **التفكير الناقد:** لماذا تتفجر الماجما الغنية بالسليكا؟

الإجابات

١- ثوران الشقوق.

٢- تدمير المدن والقرى، إغلاق الموانئ والمطارات، تلوث الهواء.

٣- تكون المواد الصلبة الخارجة من البركان المخروطى جوانب شديدة الانحدار.

٤- تتكون من تتابع طبقات اللابة والمقذوفات الصلبة.

٥- تكون الماجما الغنية بالسليكا لزجة وكثيفة. وقد تحبس الغاز مما يؤدى إلى تشكيل الضغط وزيادته إلى أن يثور البركان بصورة انفجارية.



تطبيق الرياضيات

٦. **حلّ معادلة بسيطة** يرتفع بركان حرة ثنيان ١٦٥٠ م عن سطح البحر، ويرتفع بركان حرة البرك إلى ٣٨١ م. كم مرة يساوي ارتفاعُ بركان حرة ثنيان ارتفاعَ بركان حرة البرك؟

- ١٦٥٠م ÷ ٣٨١ م = ٤،٣٣





اختبر نفسك

١. **حدّد** ما نوع حدود الصفائح التي تشكّل عندها بركان جبل القدر؟

٢. **توقّع** على أيّ نوع من حدود الصفائح يحدث نشاط بركاني مصاحب لخفر الانهدام؟

٣. **اشرح** كيف تكوّنت براكين هاواي؟

٤. **السبب والنتيجة:** لماذا تكون الزلازل ذات البؤر العميقة مصاحبة للحدود المتقاربة؟

٥. **التفكير الناقد:** تتكون مناطق الطرح عند تقارب الصفائح بعضها من بعض، ويؤدي هذا إلى نزول الرسوبيات الغنية بالماء والبازلت إلى أعماق كبيرة في الستار. اشرح كيف تساعد المياه على تكون البراكين؟

الإجابات

١- سببت الحدود التباعدية بين الصفيحة العربي وصفيحة إفريقيا إلى حدوث براكين على امتداد ساحل البحر الأحمر ومنها بركان حرة رهط.

٢- حدود تباعدية.

٣- بسبب ارتفاع الماجما الساخنة إلى أعلى من خلال الستار والقشرة، مكونة البقع الساخنة أسفل هاواى.

٤- تحدث الزلازل العميقة حين تغوص صفيحة تحت أخرى. ويحدث هذا على الحدود التقاربية.

٥- عندما تغوص رسوبيات المحيط فى الستار فإن الماء يغوص معها. ويعمل ضغط بخار الماء فى صخور الستار.

تطبيق المهارات

٦. **كوّن فرضية.** اكتب فرضية لاختبار نوع اللابة التي يمكن أن تشكّل بركان البقع الساخنة. اعتبر أنّ الماجما في بركان البقع الساخنة تنتج عن مناطق عميقة داخل الستار الأرضي.

- تكون اللابة المتشكلة في البقع الساخنة ذات تركيب بازلتي وتنساب بسهولة



مراجعة الفصل الثانى

استخدام المفردات

ما الفرق بين كل مصطلحين من المصطلحات الآتية:

١. الصدع والزلزال.
٢. البراكين الدرعية والبراكين المركبة.
٣. بؤرة الزلزال ومركزه السطحي.
٤. الموجات الزلزالية وجهاز الرصد الزلزالي.
٥. موجات التسونامي والموجات الزلزالية.
٦. مركز الزلزال والزلزال.
٧. البراكين المخروطية والبراكين الدرعية.

الإجابات

١- الصدع: كسر تتحرك على امتداده الصخور وتنزلق. الزلزال: اهتزازات تتولد من الحركة على طول الصدع.

٢- البركان الدرعى: أكبر أنواع البراكين يتكون من اللابة البازلتية. البركان المركب: بركان متوسط الحجم مكون من تتابع طبقات اللابة والمقذوفات الصلبة.

٣- البؤرة: مكان تولد الزلزال. المركز السطحى للزلزال: نقطة على السطح فوق البؤرة مباشرة.

٤- الموجة الزلزالية: موجة ناتجة عن الزلزال. جهاز رصد الزلازل: أداة تستعمل لتسجيل الموجات الزلزالية.

٥- التسونامى: موجات بحرية زلزالية. الموجة الزلزالية: موجة ناتجة عن الزلزال.

٦- مركز الزلزال: نقطة على السطح فوق البؤرة مباشرة. الزلزال: اهتزازات تتولد عن الحركة على طول الصدع.

٧- البركان المخروطى: أصغر بركان مكون من المقذوفات الصخرية. البركان الدرعى: أكبر أنواع البراكين وهو مكون من اللابة البازلتية.

مراجعة الفصل الثاني

تثبيت المفاهيم

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

٨. أيّ أنواع حركات حدود الصفائح التالية كوّنت بركان جبل القدر؟

أ. المتباعدة ب. الجانبية
ج. الانهدام د. المتقاربة

٩. ما الجبل المخروطي الشكل المتكوّن من طبقات اللابة؟

أ. البركان ب. تدفق اللابة
ج. الثقب د. الفوهة

١٠. ما سبب تكوّن براكين جزر هاواي؟

أ. منطقة الانهدام
ب. البقعة الساخنة
ج. حدود الصفائح المتباعدة
د. حدود الصفائح المتقاربة

١١. أيّ أنواع اللابة التالية تنساب بسهولة:

أ. الغنية بالسليكا ب. المركبة
ج. البازلتية د. الناعمة

الإجابات

٨- د

٩- أ

١٠- ب

١١- ج



تثبيت المفاهيم

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

٨. أيّ أنواع حركات حدود الصفائح التالية كوّنت بركان جبل القدر؟

أ. المتباعدة　　ب. الجانبية

ج. الانهدام　　د. المتقاربة

٩. ما الجبل المخروطي الشكل المتكوّن من طبقات اللابة؟

أ. البركان　　ب. تدفق اللابة

ج. الثقب　　د. الفوهة

١٠. ما سبب تكوّن براكين جزر هاواي؟

أ. منطقة الانهدام

ب. البقعة الساخنة

ج. حدود الصفائح المتباعدة

د. حدود الصفائح المتقاربة

١١. أيّ أنواع اللابة التالية تنساب بسهولة:

أ. الغنية بالسليكا　　ب. المركبة

ج. البازلتية　　د. الناعمة

١٢. أيّ أنواع البراكين التالية يتكوّن من تعاقب طبقات من اللابة والمقذوفات البركانية:

أ. الدرعية　　ب. المخروطية

ج. قبة اللابة　　د. المركبة

١٣. أيّ أنواع البراكين التالية صغير الحجم وحوافه شديدة الإنحدار:

أ. الدرعية　　ب. المخروطية

ج. قبة اللابة　　د. المركبة

١٤. أيّ الموجات الزلزالية الآتية تنتقل في الأرض بسرعة أكبر؟

أ. الموجات الأولية　　ب. الموجات السطحية

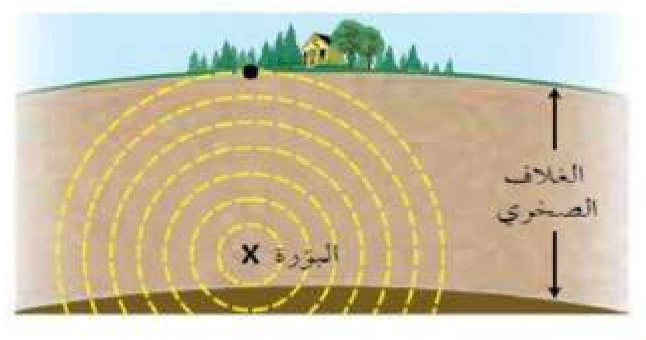
ج. الموجات الثانوية　　د. تسونامي

١٥. أيّ ممّا يلي موجات مائية تكوّنت بفعل حدوث زلزال تحت المحيط؟

أ. الموجات الأولية　　ب. الموجات السطحية

ج. الموجات الثانوية　　د. تسونامي

استعن بالشكل التالي للإجابة عن السؤال ١٦



١٦. نقطة على سطح الأرض تقع مباشرة فوق بؤرة الزلزال هي:

أ. مركز الزلزال　　ب. الصدع

ج. المركز السطحي　　د. البؤرة

الإجابات

٨- د

٩- أ

١٠- ب

١١- ج

١٢- د

١٣- ب

١٤- أ

١٥- د

١٦- ج

تثبيت المفاهيم

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

٨. أيّ أنواع حركات حدود الصفائح التالية كوّنت بركان جبل القدر؟

أ. المتباعدة　　ب. الجانبية

ج. الانهدام　　د. المتقاربة

٩. ما الجبل المخروطي الشكل المتكوّن من طبقات اللابة؟

أ. البركان　　ب. تدفق اللابة

ج. الثقب　　د. الفوهة

١٠. ما سبب تكوّن براكين جزر هاواي؟

أ. منطقة الانهدام

ب. البقعة الساخنة

ج. حدود الصفائح المتباعدة

د. حدود الصفائح المتقاربة

١١. أيّ أنواع اللابة التالية تنساب بسهولة:

أ. الغنية بالسليكا　　ب. المركبة

ج. البازلتية　　د. الناعمة

١٢. أيّ أنواع البراكين التالية يتكوّن من تعاقب طبقات من اللابة والمقذوفات البركانية:

أ. الدرعية　　ب. المخروطية

ج. قبة اللابة　　د. المركبة

١٣. أيّ أنواع البراكين التالية صغير الحجم وحوافه شديدة الإنحدار:

أ. الدرعية　　ب. المخروطية

ج. قبة اللابة　　د. المركبة

١٤. أيّ الموجات الزلزالية الآتية تنتقل في الأرض بسرعة أكبر؟

أ. الموجات الأولية　　ب. الموجات السطحية

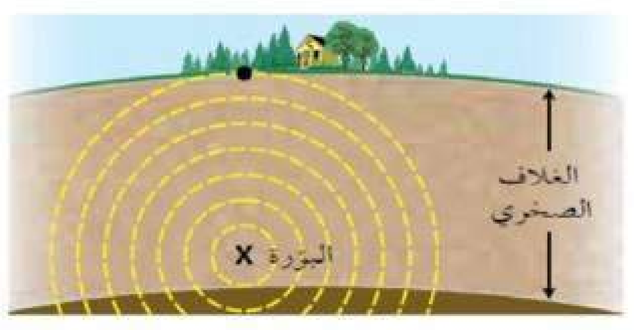
ج. الموجات الثانوية　　د. تسونامي

١٥. أيّ ممّا يلي موجات مائية تكوّنت بفعل حدوث زلزال تحت المحيط؟

أ. الموجات الأولية　　ب. الموجات السطحية

ج. الموجات الثانوية　　د. تسونامي

استعن بالشكل التالي للإجابة عن السؤال ١٦



١٦. نقطة على سطح الأرض تقع مباشرة فوق بؤرة الزلزال هي:

أ. مركز الزلزال　　ب. الصدع

ج. المركز السطحي　　د. البؤرة



الإجابات

٨- د

٩- أ

١٠- ب

١١- ج

١٢- د

١٣- ب

١٤- أ

١٥- د

١٦- ج



مراجعة الفصل الثانى

التفكير الناقد

١٧. **استنتج.** لماذا تثور بعض أنواع البراكين بشكل متفجر؟

١٨. **قارن.** بين البراكين المركبة والبراكين المخروطية.

١٩. **اشرح.** كيف يؤثر تركيب الماجما في طريقة ثوران البركان؟

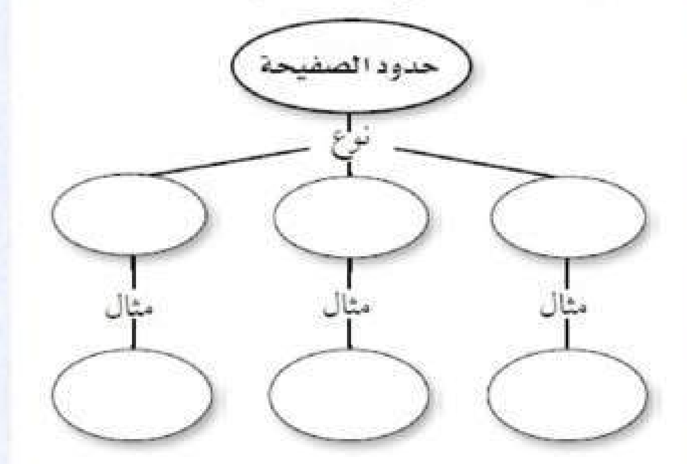
٢٠. **قوّم.** ما العوامل التي تحدد شدة الزلزال على مقياس مركالي.

٢١. **قارن** بين قوة الزلزال وشدته.

٢٢. **اصنع نموذجًا.** اختر أحد أنواع البراكين، واعمل نموذجًا يحاكيه.

٢٣. **استخلص النتائج.** افترض أنك تحلق فوق منطقة ضربها زلزال، فلاحظت أنّ معظم المباني مدمرة، وعدة أشياء مبعثرة، فما درجة شدة الزلزال التي تستنتجها؟

٢٤. **الخريطة المفاهيمية.** أعد رسم خريطة المفاهيم الآتية حول حدود الصفائح الأرضية، ثم أكملها.



الإجابات

١٧- تحوى الماجما الغنية بالسليكا بخار ماء وغازات أخرى تحت ضغط عال مما يؤدى إلى ثوران انفجارى.

١٨- تتدفق المقذوفات الصلبة فى كلا النوعين، ولكن البراكين المركبة تتناوب فيها المقذوفات مع اللابة.

١٩- تكون الماجما الغنية بالسيلكا لزجة ويمكن أن تحبس الغازات وتراكم ضغطاً. أما الماجما الغنية بالحديد والماغنسيوم فهى أسخن وتنساب بصورة أسهل وتسمح للغاز بالتسرب بحرية أكثر.

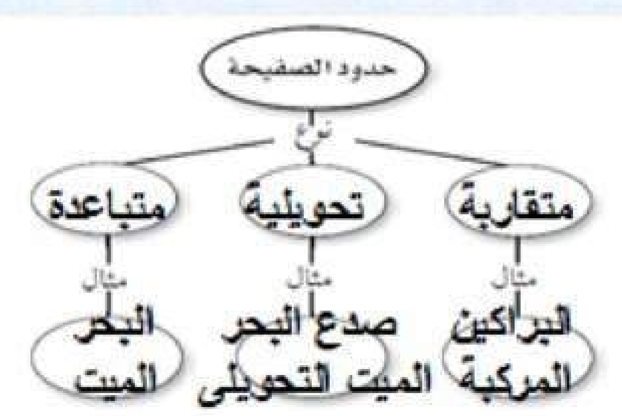
٢٠- مقدار التدمير البنائى والجيولوجى.

٢١- يستعمل كل من القوة والشدة لقياس الزلزال. فالقوة تقيس مقدار الطاقة المتحررة، أما الشدة فتقيس مقدار الدمار الحاصل.

٢٢- ستتنوع النماذج ، ولكنها يجب أن تتبع البيانات فى النص لكل حالة.

٢٣- إقبل أى إجابة بين IX-XII .

٢٤-

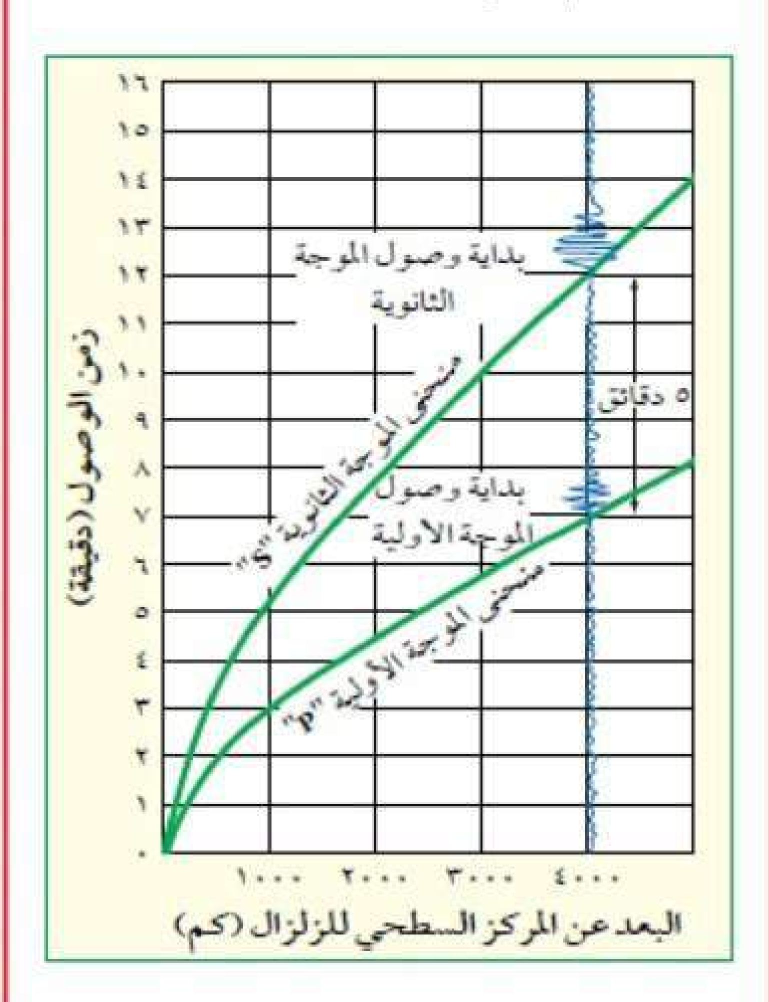




• ١٠٠٠ م

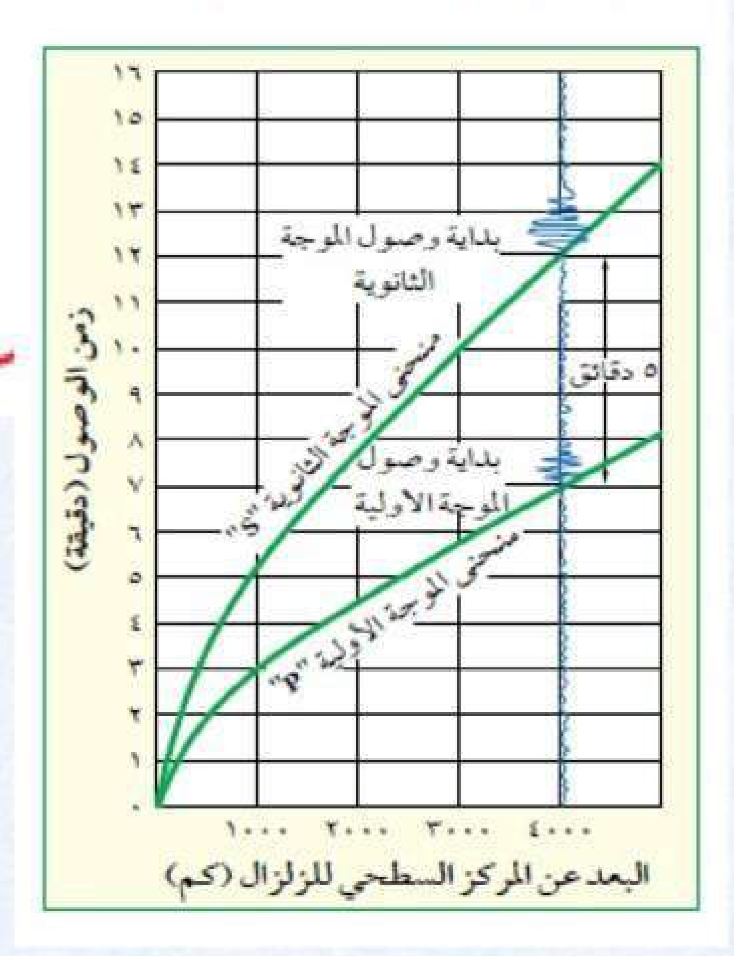
تطبيق الرياضيات

استعن بالرسم التالي للإجابة عن السؤالين ٢٦، ٢٧.



٢٦. **المركز السطحي للزلزال،** إذا وصلت الموجات الأولية إلى جهاز الرصد الزلزالي عند الساعة ٩:٠٧ صباحًا، ووصلت الموجات الثانوية إلى الجهاز نفسه عند الساعة ٩:٠٩ صباحًا، فما بُعد محطة الرصد عن المركز السطحي للزلزال؟

٢٧ـ **زمن الوصول.** إذا كان البعد بين محطة الرصد الزلزالي والمركز السطحي للزلزال ٢٥٠٠ كم، فما الفرق في الزمن بين وصول موجات "S"، ووصول موجات "P" إليه؟



- ٢٧ـ ٣،٥ ثانية


حلول
منصة مدرسية تعليمية


اختبار مقنن
١
الوحدة



الجزء الأول: أسئلة الاختيار من متعدد

١. ما الخطوة الأولى التي يجب أن يقوم بها الباحث قبل البدء باستقصائه حول مشكلة ما؟

أ. تحليل البيانات | ب. جمع المعلومات
ج. التحكم بالمتغيرات | د. التوصل إلى الاستنتاج

٢. أيّ مما يلي يعد مصدرًا جيدًا للمعلومات عن مرض بكتيري حدث محليًا قبل مئات السنين؟

أ. الصور | ب. الانترنت
ج. التلفاز | د. الصحف

٣. العامل الذي يتم قياسه خلال التجربة هو:

أ. الفرضية | ب. المتغير المستقل
ج. المتغير التابع | د. العينة الضابطة

٤. ما الاسم الذي يطلق على البحث العلمي والذي يعتمد الملاحظة للإجابة عن الأسئلة؟

أ. البحث الوصفي | ب. البحث التجريبي
ج. البحث التقني | د. البحث التحليلي



٥. ما نوع البحث الذي يجيب عن الأسئلة العلمية باختبار الفرضية؟

أ. البحث الوصفي
ب. البحث التجريبي
ج. البحث التحليلي
د. البحث التقني

٦. تتكون البراكين المركبة عند حدود التقارب. أيٌّ الصفائح الآتية يكون معظم البراكين التي تحيط بها براكين مركبة؟

أ. الهادي
ب. المتجمد الجنوبي
ج. أوراسيا
د. الهند-أستراليا

٧. أيّ ممّا يلي يصف الصَدْع؟

أ. نقطة على سطح الأرض تقع مباشرة فوق بؤرة الزلزال.
ب. نقطة داخل الأرض بدأت عندها الإزاحة في أثناء حدوث الزلزال.
ج. سطح تتكسر عليه الصخور وتحدث على امتداده ازاحة.
د. عودة الصخر إلى وضعه الأصلي بعد تعرضه لإجهاد ما.



٨. تُسمّى الموجات التي يولدها الزلزال وتمرّ بباطن الأرض وعلى السطح:

أ. موجات الصوت　　ب. موجات الماء

ج. موجات الضوء　　د. موجات زلزالية

٩. ترافق البراكين جميع المناطق التالية ما عدا:

أ. منطقة الانهدام　　ب. المراكز السطحية

ج. مناطق الطرح　　د. البقع الساخنة

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين ١٠، ١١.



١٠. في أيّ اتجاه تتحرّك صفيحة المحيط الهادي:

أ. شمال – شمال غرب

ب. شمال – شمال شرق

ج. جنوب – جنوب غرب

د. جنوب – جنوب شرق



١١ـ أيّ الجزر التالية أقدم:

أ. كايو

ب. مولوكاي

ج. مايو

د. هاواي




الجزء الثاني: أسئلة الإجابات القصيرة

١٢. وضّح الخطوات الأساسية التي تتبعها عند حلّ مشكلة علمية.

١٣. ما أهميّة تكرار التجربة أكثر من مرة؟

١٤. ما العينة الضابطة؟

١٥. ما أهمية الحواسيب في النشاط العلمي؟ صف ثلاثة استخدامات للحاسوب في العلم.

١٦. قتل مرض الطاعون الأسود آلاف الناس في القرون الوسطى. وضّح كيف يمكنك الحصول على معلومات عن هذا المرض؟ وكيف انتشر؟ وهل ما زال موجودًا إلى الآن؟ وإذا كان كذلك فكيف يعالج؟

١٢- حدد المشكلة
كون فرضية
اختبر الفرضية
حلل البيانات
استخلص النتائج

١٣-لتتثبت صحة النتائج

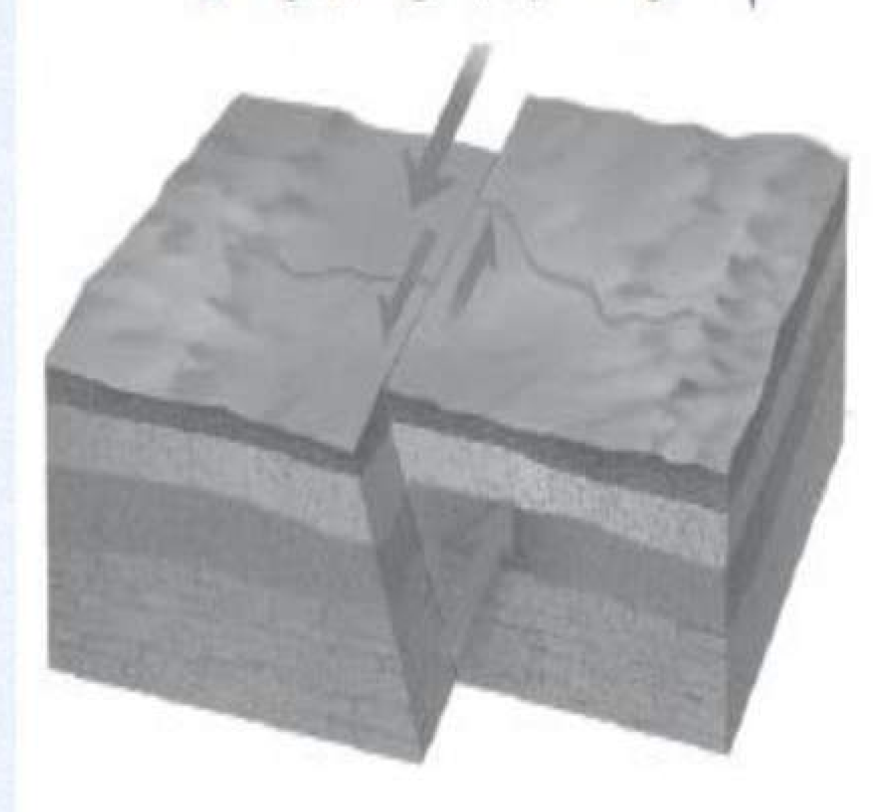
١٤- هي العينة التي تعامل مثل باقي مجموعات التجربة ما عدا المتغير المستقل حيث لا يطبق عليها وتستخدم غالبا لتوضح ما يحدث عندما لا تغير فيها شيئا

١٥- تخزين المعلومات وعرضها
تحليل البيانات
مراجعة البحوث الحالية
كتابة التقرير من أجل النشر

١٦- استعمل الحاسوب للبحث عن كتب ومجلات ومواقع الكترونية تحتوي علي معلومات عن الطاعون الأسود

١٧ . كيف يمكنك أن تخبر العالم بملاحظات قمت بها حول دول فيها جفاف ومجاعات؟

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين ١٨ و ١٩ .



١٨ . حدّد نوع الصدع الذي يبينه الشكل أعلاه.

١٩ . اشرح كيف تكوّن هذا الصدع؟

١٧- بكتابة تقرير عن فرضيتك وملاحظتك واستنتاجك ونشره في مجلة علمية
تقديم عرضا لعلماء الآخرين
تقديم نسخة لمراسل صحفي

١٨- صدع انزلاقي

١٩- تتكسر الصخور المعرضة لقوي القص مكونة صدوعا انزلاقية تتسبب القوي علي جانبي الصدع في حركة الصخور بعضها بجانب بعض وفي الاتجاهين المتعاكسيين وعلي طول سطح الأرض

٢٠. ما التسونامي؟ وما الذي يحدث عندما يدخل التسونامي مياهًا ضحلة؟

٢١. ما المقصود بالارتداد المرن؟ وكيف يرتبط مع كل من المطاوعة والزلازل؟

٢٢. صف فوهة البركان. وأين تقع؟ وما شكلها؟

٢٣. ما السيزموجراف؟ وكيف يعمل؟

٢٠- التسونامي موجات محيطية تتولد من الزلازل وعندما تصل الموجات إلي الماء الضحل يبدأ الاحتكاك سرعتها مما يؤدي إلي دحرجتها إلي أعلي علي شكل حائط من الماء قبل أن تنكسر علي الشاطئ

٢١- يحدث الارتداد المرن عندما تجهد الصخور ثم تتكسر ثم تطبق

يمكن للحركة التي تحدث بعد تكسر أن تحرر طاقة الإجهاد ونشعر بالزلازل

٢٢- فوهة البركان عبارة عن فتحة دائرية تقع بالقرب من قمة البركان

٢٣- هو جهاز لتسجيل الموجات الزلزالية

يتكون من برميل يحمل لفة من الورق ويتدلى من الهيكل بندول مربوط به قلم حبر وعند وصول هزة أرضية يهتز البرميل فيسجل القلم الاهتزازات علي الورق

الجزء الثالث: أسئلة الإجابات المفتوحة

٢٤. بعض الناس - ومنهم المزارعون - ينتجون غذاء، بينما يستهلكه آخرون. ما فرضيتك لما يحدث إذا قرر جميع المزارعين التوقف عن إنتاج الخضراوات؟ وهل هناك طريقة لتختبر فرضيتك؟

٢٥. وضح العلاقة بين تيارات الحمل والصفائح الأرضية.

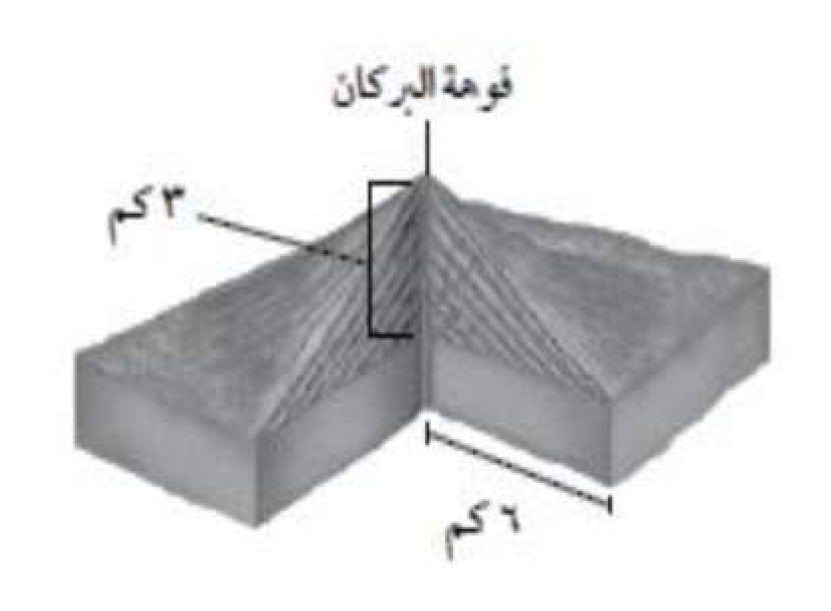
٢٦. قارن بين حدود الصفائح المتقاربة، وحدود الصفائح المتباعدة.

٢٤- الفرضية (سيعاني الناس من سوء تغذية بسبب نقص الخضروات في غذائهم)اختبار الفرضية بالنظر للعالم حيث المجاعات والبلدان التي بها جفاف وكيف يعاني الناس من سوء التغذية

٢٥- يتم تسخين مواد الستار الموجودة في عمق الأرض من حرارة لب الأرض ثم تبرد وتزداد كثافتها فتنزل مرة اخري لتشكل تيارات الحمل

٢٦- كلاهما ينتج عن حركة الصفائح الأرضية وتتكون الحدود التباعدية عنما تتحرك الصفائح متباعدة عن بعضها مولدة الصدع وتتكون الحدود التقاربية عندما تغوص إحدى الصفائح تحت الأخرى

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤال ٢٧.



٢٧. ما نوع البركان الظاهر في الشكـل؟ وضح كيف عرفت ذلك؟ وأين يتكون هذا النوع من البراكين؟

٢٨. وضّح العلاقة بين الصدوع والزلازل.

٢٩. بعض الموجات السـطحية تهتز مـن جانب إلى آخر، أو تتمايـل بحركة موازية لسـطح الأرض. لماذا يكون هذا النمط من الحركة هو الأكثر تدميرًا للمنشآت والمباني؟

٢٧- بركان مركب له منحدرات حادة وتناوبات من الحمم والابة وتتكون البراكين المركبة عنما تهبط صفيحة تحت الأخرى

٢٨- تتكون الصدوع عنما يتغير شكل الصخور بالتكسر وتحرر الحركة علي طول الصدع طاقة الإجهاد ثم تنتشر الطاقة من الصدع علي شكل موجات زلزالية

٢٩- لأن الموجات السطحية هي موجات اولية وموجات ثانوية مولدة حركة دحرجة للخلف وإلي الأمام وهي لها سعة اكبر من الموجات الولية والثانوية ولا تستطيع المباني تحملها



الفصل ٣

الفكرة العامة

كلّما توافر لدينا معلومات جديدة استطعنا تقديم نموذج للذرة أكثر سهولةً وتفصيلاً.

الدرس الأول

نماذج الذرة

الفكرة الرئيسة: تحتوي الذرات على بروتونات ونيوترونات في نواة كثيفة وصغيرة جدًّا، وإلكترونات تدور في منطقة واسعة حول النواة.

الدرس الثاني

النواة



الدرس الأول

اختبر نفسك

١. **فسّر** كيف يختلف النموذج النووي للذرة عن نموذج الكرة الصلبة المصمتة؟

٢. **حدّد** عدد الإلكترونات في ذرة متعادلة تحتوي ٤٩ بروتونًا.

٣. **التفكير الناقد،** لماذا لم تؤثر إلكترونات صفيحة الذهب في تجربة راذرفورد في مسار جسيمات ألفا؟

٤. **خريطة مفاهيمية،** صمّم خريطة مفاهيميّة، على أن تضع فيها جميع المفردات التي وردت في هذا الدرس.

الإجابات

١- فى النموذج النووى للذرة تكون جميع الشحنة الموجبة للذرة تقريباً موجودة فى نواة صغيرة، بينما تحتل الإلكترونات المساحة المحيطة بالنواة. أما فى نموذج الكرة الصلبة للذرة فينص على أن الذرة هى أصغر جزء فى المادة يحمل صفاتها.

٢- ٤٩ إلكتروناً.

٣- الإلكترونات أصغر من أن تؤثر فى جسيمات ألفا.

٤- ستتنوع الإجابات، يجب أن تحتوى، خرائط الطلاب جميع أجزاء الذرة.



تطبيق الرياضيات

٥. **حلَ المعادلة بخطوة واحدة:** إذا علمت أنّ كتلة الإلكترون تساوي ٩,١١×١٠$^{-٢٨}$جم، وأنّ كتلة البروتون تعادل كتلة الإلكترون ١٨٦٣ مرة، فاحسب كتلة البروتون بوحدة الجرام، ثم حولها إلى وحدة الكيلوجرام.

(٩،١١× ١٠$^{-٢٨}$جم) × ١٨٣٦

= ١،٦٧ × ١٠$^{-٢٤}$جم

= (١،٦٧ × ١٠$^{-٢٤}$جم) × ١كجم / ١٠٠٠ جم

= (١،٦٧ × ١٠$^{-٢٧}$كجم)



الدرس الثانى

اختبر نفسك

١. **عرّف** المقصود بالنظائر؟ وكيف يمكن حساب عدد النيوترونات في نظير العنصر؟
٢. **قارن** بين نوعين من التحلّل الإشعاعي.
٣. **استنتج** هل جميع العناصر لها عمر نصف؟ ولماذا؟
٤. **وضح** كيف يمكن استخدام النظائر المشعة في الكشف عن المشكلات الصحية؟
٥. **التفكير الناقد** افترض أنّ لديك عينتين من النظير المشع نفسه، كتلة الأولى ٢٥ جرامًا وكتلة الثانية ٥٠ جرامًا، فهل تفقد العينتان خلال الساعة الأولى عدد الجسيمات نفسه؟ وضّح ذلك.

الإجابات

١- النظائر ذرات لعنصر واحد، تحتوى على أعداد نيوترونات مختلفة. ويمكن حساب عدد النيوترونات بطرح العدد الذرى من العدد الكلتلى.

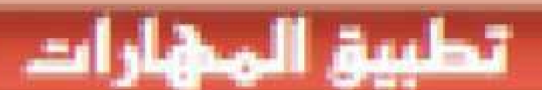
٢- يحدث التحلل الإشعاعى عند فقد جسيمات ألفا (بروتونين ونيوترونين)، أو فقد جسيمات بيتا (إلكترون من النواة).

٣- لا، لأن بعض النظائر مستقرة.

٤- يتم إدخالها فى جسم المخلوق الحى ثم متابعتها فى أثناء تحللها.

٥- لا، ستطلق العينة ذات ال٢٥ جراماً نصف كمية الجسيمات التى ستطلقها العينة ذات ال٥٠ جراماً، وخلال عمر النصف الواحد ستتحلل نصف الكمية فقط وبذلك تكون كمية التحلل هى الضعف بالنسبة للعينة ذات ال٥٠ جراماً.





٦. **اعمل نموذجًا.** تعلمت كيف استخدم العلماء الكرات الزجاجية وكرة الصلصال والسحابة لصنع نموذج للذرة. صف المواد التي يمكن استعمالها لعمل أحد النماذج الذرية التي ذكرت في هذا الفصل.

كرات بلاستيكية مختلفة الحجم

لوح سميك

لاصق

ألوان





استخدام المفردات

جسيمات ألفا	العدد الذري	البروتون
عمر النصف	جسيمات بيتا	سحابة إلكترونية
الأنود	النيوترون	الإلكترونات
العدد الكتلي	العنصر	التحلل الإشعاعي
النظير	الكاثود	التحول

املأ الفراغات فيما يلي بالكلمات المناسبة:

١. ....جسيم متعادل الشحنة في النواة.

٢. ....مادّة مكوّنة من نوع واحد من الذرات.

٣. ....عدد البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة.

٤. ....جسيمات سالبة الشحنة.

٥. ....عملية تحرير الجسيمات والطاقة.

٦. ....عدد البروتونات في الذرة.

تثبيت المفاهيم

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

٧. خلال عملية تحلّل بيتا، يتحوّل النيوترون إلى بروتون و:

أ. نظير　　ب. جسيمات ألفا

ج. نواة　　د. جسيمات بيتا

٨. ما العملية التي يتحوّل فيها عنصر إلى عنصر آخر:

أ. عمر النصف　　ب. التفاعل الكيميائي

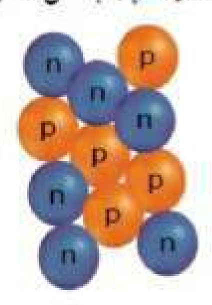
ج. سلسلة التفاعلات　　د. التحول

٩. تُسمّى ذرات العنصر نفسه التي لها أعداد نيوترونات مختلفة:

أ. بروتونات　　ب. أيونات

ج. نظائر　　د. إلكترونات

استعن بالصورة التالية للإجابة عن السؤالين ١٠ – ١١:



نواة البورون

١٠. العدد الذري يساوي عدد:

أ. مستويات الطاقة　　ب. النيوترونات

ج. البروتونات　　د. جسيمات النواة

١١. إذا كان العدد الذري للبورون ٥ فإنّ نظير بورون-١١، يتكوّن من:

أ. ١١ إلكترونًا

ب. ٥ نيوترونات

ج. ٥ بروتونات و٦ نيوترونات

د. ٦ بروتونات و٥ نيوترونات

١٢. كيف توصل ثومسون إلى أنّ الضوء المتوهج من شاشات الـ CRT صادر عن سيل من الجسيمات المشحونة؟

أ. لأنها خضراء اللون.

ب. لأنها تشكّل ظلًا للأنود.

ج. لأنها انعكست بوساطة مغناطيس.

د. لأنها تحدث فقط عند مرور التيار الكهربائي.

الإجابات

١- النيوترون
٢- العنصر
٣- العدد الكتلى
٤- الإلكترون
٥- التحلل الإشعاعى
٦- العدد الذرى
٧- د
٨- د
٩- ج
١٠- ج
١١- ج
١٢- ج

مراجعة الفصل الثالث

التفكير الناقد

١٣ . **وضّح.** كيف يمكن لذرتين من العنصر نفسه أن يكون لهما كتلتان مختلفتان؟

١٤ . **وضّح.** المادة لا تفنى ولا تستحدث من العدم إلا بمشيئة الله. ولكن هل من الممكن أن تزداد كمية بعض العناصر في القشرة الأرضية أو تقل؟

١٥ . **صِف.** لماذا يكون عدد البروتونات والإلكترونات في الذرة المتعادلة متساويًا؟

١٦ . **قارن** بين نموذج دالتون للذرة والنموذج الحديث للذرة.

الإجابات

١٣- قد يكون لهما أعداد مختلفة من النيوترونات.

١٤- نعم، يمكن للذرات أن تتحول.

١٥- كمية الشحن الموجودة على الروتون هى نفسها الموجودة على الإلكترون، وللحصول على شحنة متعادلة، وللحصول على شحنة متعادلة، يجب أن يكون عدد البروتونات مساوياً لعدد الإلكترونات.

١٦- ينص نموذج دالتون على أن المادة تتكون من ذرات لا يمكن شطرها إلى أجزاء أصغر منها، أما النموذج الحديث فيضع النيوترونات والبروتونات فى نواة مركزية صغيرة محاطة بسحابة من الإلكترونات.

مراجعة الفصل الثالث

التفكير الناقد

استخدم الصورة التالية للإجابة عن السؤال ١٧ .



١٧ . **وضح**، كيف يمكن للتأريخ الكربوني أن يساعد على تحديد عمر الحيوان أو النبات الميت؟

١٨ . **توقع**، إذا افترضنا أنّ نظير راديوم- ٢٢٦ يحرّر جسيمات ألفا، فما العدد الكتلي للنظير المتكوّن؟

١٩ . **خريطة مفاهيمية**، ارسم خريطة مفاهيمية تتعلق بتطوّر النظرية الذرية.

٢٠ . **توقع**، إذا افترضنا أنّ العدد الكتلي لنظير الزئبق هو ٢٠١، فما عدد البروتونات والنيوترونات فيه؟

الإجابات

١٧- إن عمر النصف الخاص بالكربون-١٤ معروف، ومن المعروف أيضاً أن مقدار الكربون فى أجسام المخلوقات الحية ثابت، ولكن عندما يموت هذا المخلوق لا يدخل جسمه أى كمية جديدة من كربون-١٤، فيقيس العلماء كمية الكربون-١٤ فى جسم المخلوق الميت، وتقارن بكميته لو أن هذا المخلوق مازال حياً، ومن خلال هذا الفرق يتعرف العلماء عمر المخلوق.

١٨- ٢٢٢.

١٩- يجب أن تتضمن الخريطة المفاهيمية إسهامات كل من دالتون وكروكس وطومسون ورازرفورد.

٢٠- للزئبق ٨٠ بروتوناً ولهذا فإن له ١٢١ نيوتروناً.



تطبيق الرياضيات

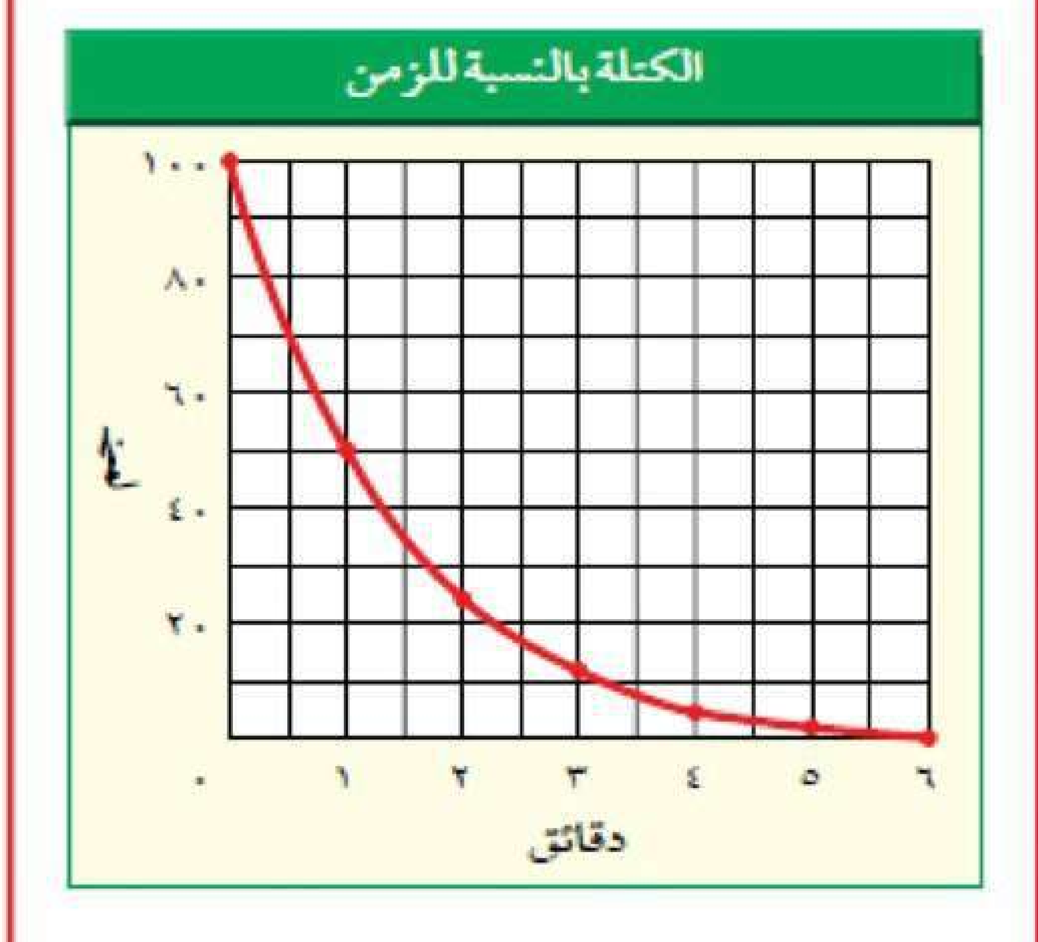
٢٣. **عمر النصف،** إذا علمت أنّ فترة عمر النصف لأحد النظائر هي سنتان، فكم يتبقى منه بعد مرور ٤ سنوات؟

أ. النصف ب. الثلث

ج. الرّبع د. لا شيء

- ٢٣- الربع

استعن بالرسم التالي للإجابة عن السؤال ٢٤ .



٢٤ . **التحلّل الإشعاعي:** ما فترة عمر النصف لهذا النظير اعتمادًا على الرسم البياني؟ وما كمية النظير المتبقية بالجرامات بعد مرور ثلاث فترات من عمر النصف؟



- ٢٤- دقيقة واحدة
- ١٢،٥ جراما



الفصل ٤

الجدول الدوري

الفكرة العامة

يقدِّم الجدول الدوري معلومات حول جميع العناصر المعروفة.

الدرس الأول

مقدمة في الجدول الدوري

الفكرة الرئيسة: تُرتَّب العناصر في الجدول الدوري حسب تزايد أعدادها الذرية.

الدرس الثاني

العناصر الممثلة

الفكرة الرئيسة: العناصر الممثلة عناصر ضمن مجموعة واحدة لها صفات متشابهة.

الدرس الثالث

العناصر الانتقالية



الدرس الأول

اختبر نفسك

١. **قوّم.** كيف تتغيّر الصفات الفيزيائية لعناصر الدورة الرابعة عند تزايد العدد الذري؟

٢. **صِف** مواقع الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات في الجدول الدوري.

٣. **صنّف** العناصر التالية إلى: فلز ولا فلز وشبه فلز: Fe ، Li ، B ، Cl ، Si ، Na ، Ni.

٤. **اكتب قائمة** بما يحويه صندوق مفتاح العنصر.

٥. **التفكير الناقد.** ما الاختلاف الذي يطرأ على الجدول الدوري إذا رتّبت عناصره حسب الكتلة الذرية؟

الإجابات

١- العناصر فى المجموعة ١٦ صلبة، وفى المجموعة ١٧ سائلة بينما فى المجموعة ١٨ غازية.

٢- تقع الفلزات عن يسار الجدول الدوري بينما تقع اللافلزات عن يمينه وتقع أشباه الفلزات بين الفلزات واللافلزات.

٣- (Fe,Li,Na,Ni) فلزات، بينما (Cl) لافلز، و(Si,B) من أشباه الفلزات.

٤- اسم العنصر وعدده الذرى ورمزه وكتلته الذرية وحالته الفيزيائية عند درجة حرارة الغرفة، وما إذا كان يوجد فى الطبيعة أم لا.

٥- بعض العناصر قد تبدل أماكنها مثل (K,Ar) (Ni و Co) وقد لاتظهر العناصر ذات الصفات المتشابهة فى المجموعة نفسها.

تطبيق الرياضيات

٦. حلّ معادلة بخطوة واحدة ما الفرق بين الكتلة الذرية لليود والماغنسيوم؟

- اليود ١٢٦،٩
- الماغنسيوم= ٢٤،٣
- الفرق = ١٢٦،٩ ـ ٢٤،٣ = ١٠٢،٦



الدرس الثانى

اختبر نفسك

١. **قارن** بين عناصر المجموعة ١ والمجموعة ١٧.

٢. **اذكر** استخدامين لعنصر معين من كل قطاع في مجموعة العناصر الممثلة.

٣. **حدّد** مجموعة العناصر التي لا تتحد عناصرها مع عناصر أخرى.

٤. **التفكير الناقد** عنصر الفرانسيوم فلز قلوي نادر ومشع يقع في أسفل المجموعة ١، ولم تدرس خصائصه جيدًا، فهل تتوقع أن يتحد الفرانسيوم مع الماء بشكل أكبر من السيزيوم أم أقل؟

الإجابات

١- تتحد عناصر المجموعة الأولى وهى فلزات قلوية مع عناصر المجموعة السابعة وهى هالوجينات.

٢-الألومنيوم في صناعة علب المشروبات الغازية وأواني الطهي ومضارب البيسبول.

٣- المجموعة ١٨.

٤- يتفاعل الفرانسيوم مع الماء بشدة، لأن النشاط الإشعاعى للعناصر القلوية يزداد كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل فى المجموعة.

تطبيق المهارات

٥. **توقع** مـا قابليـة عنصر الأسـتاتين لتكويـن الملـح مقارنـة بباقـي عنـاصر المجموعـة ١٧، وهـل هناك نمط لنشاط عناصر هذه المجموعة؟

سيتحد بشكل أقل من باقي الهالوجينات لأن النشاط الإشعاعي للعناصر القلوية يقل كلما اتجهنا من أعلى المجموعة إلى أسفلها



الدرس الثالث

اختبر نفسك

١. **عيّن:** كيف تختلف العناصر المكوّنة لثلاثية الحديد عن باقي العناصر الانتقالية؟

٢. **وضح** الاختلافات الأساسية بين اللانثانيدات والأكتنيدات؟

٣. **وضح** كيف يستخدم الزئبق؟

٤. **صف:** كيف تصنع العناصر المصنعة؟

٥. **التفكير الناقد** الإيريديوم والكادميوم من العناصر الانتقالية، فهل تستطيع توقع أيهما سامٌّ؟ وأيّهما عامل مساعد؟ وضّح ذلك.

الإجابات

١- لديها خصائص مغناطيسية.

٢- جميع الأكتنيدات عناصر مشعة بينما اللانثانيدات ليست كذلك، ونجد أن معظم الأكتنيدات عناصر مصنعة بحيث لا توجد بشكل طبيعى فى الأرض.

٣- يستخدم الزئبق فى مقاييس الحرارة، وفى أجهزة قياس الضغط، وفى بعض الأدوات المستخدمة فى طب الأسنان.

٤- تصنع العناصر المصنعة من خلال دمج نواتين معاً فى مسرعات الجسيمات.

٥- يعتبر الكادمويوم سام كالزئبق وهما ينتميان إلى المجموعة ١٢، بينما يعد الإيريديوم عاملاً مساعداً لأنه جزء من مجموعة البلاتينيوم.



تطبيق المهارات

٦. **كوّن فرضية** كيف يكون مظهر المصباح المحترق مقارنة بمظهر المصباح الجديد (السليم)؟ وما الذي يمكن أن يفسّر هذا الاختلاف؟

٦- يبدو المصباح المحترق أكثر سوادا من المصباح الجديد بسبب الحرارة المستمرة على سلك التنجستن



مراجعة الفصل الرابع

استخدام المفردات

أجب عن الأسئلة التالية:

١. ما الفرق بين الدورة والمجموعة؟

٢. ما أوجه التشابه بين أشباه الفلزات وأشباه الموصلات؟

٣. ما المقصود بالعامل المساعد؟

٤. رتّب المصطلحات التالية حسب توصيلها الحراري والكهربائي (من الأعلى إلى الأقل): لا فلزات، فلزات، أشباه فلزات.

الإجابات

١- المجموعة هى العمود الرأسى فى الجدول الدورى، بينما الدورة هى الصف اللأفقى فى الجدول الدوري.

٢- أشباه الفلزات هى العناصر التى لها خصائص الفلزات واللافلزات، بينما أشباه الموصلات مواد توصل الكهرباء بدرجة أفضل من اللافلزات وأقل من الفلزات، وبعض أشباه الموصلات أشباه فلزات.

٣- العوامل المساعدة مواد تسرع من حدوث الأشياء دون تغييرها.

٤- فلزات، أشباه فلزات، لافلزات.



مراجعة الفصل الرابع

٥. ما وجه التشابه والاختلاف بين الفلزات واللافلزات؟
٦. ما العناصر المصنعة؟
٧. ما العناصر الانتقالية؟
٨. لماذا تعتبر بعض الغازات نبيلة؟

الإجابات

٥- كلاهما فى الجدول الدورى، ولكن الفلزات موصلة جيدة للكهرباء والحرارة، بينما اللافلزات رديئة التوصيل.

٦- العناصر المصنعة عناصر لا توجد فى الطبيعة ولكن تم تصنيعها من قبل العلماء.

٧- يعد العناصر الانتقالية عموماً فلزات قابلة للطرق والسحب، ولامعة، كما أنها توصل الكهرباء والحرارة، وذات درجات غليان مرتفعة.

٨- لأنها لا تتحد مع غيرها من العناصر دائماً.



مراجعة الفصل الرابع

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

٩. أي مجموعات العناصر التالية تتحد سريعًا مع العناصر الأخرى لتكوّن مركبات:

أ. العناصر الانتقالية ب. الفلزات القلوية الترابية

ج. الفلزات القلوية د. ثلاثية الحديد

١٠. أيّ العناصر التالية لا يعد من العناصر الانتقالية:

أ. الذهب ب. الفضة

ج. النحاس د. الكالسيوم

١١. أيّ العناصر التالية لا ينتمي إلى ثلاثية الحديد:

أ. النيكل ب. النحاس

ج. الكوبالت د. الحديد

١٢. أيّ عنصر من العناصر التالية يقع في المجموعة ٦ والدورة ٤:

أ. التنجستون ب. التيتانيوم

ج. الكروم د. الهافنيوم



مراجعة الفصل الرابع

١٣ . أيّ العناصر التالية يكوّن مادة صفراء:

أ. الكروم

ب. الحديد

ج. الكربون

د. القصدير

١٤ . المجموعة التي جميع عناصرها لافلزات هي:

أ. ١

ب. ٢

ج. ١٢

د. ١٨

١٥ . أيّ ممّا يلي يصف عنصر التيلوريوم:

أ. فلز قلوي

ب. فلز انتقالي

ج. شبه فلز

د. لانثانيدات

١٦ . أيّ الهالوجينات التالية يعد عنصرًا مشعًا:

أ. الأستاتين

ب. البروم

ج. الكلور

د. اليود



مراجعة الفصل الرابع

١٧ . **فسّر** لماذا يُحفظ الزئبق بعيدًا عن السيول ومجاري المياه؟

١٨ . **حدّد** إذا أردت أن تجعل عنصر الأرجون النبيل يتحد مع عنصر آخر فهل يكون الفلور هو الاختيار الأنسب؟ فسّر ذلك.

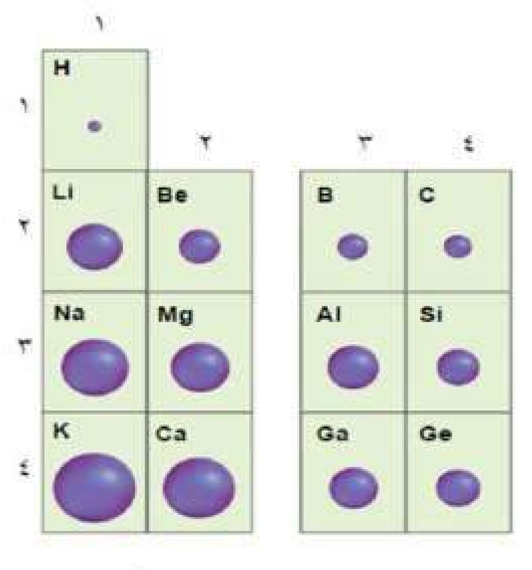
الإجابات

١٧- لأن الزئبق مادة سامة ويمكن أن تقتل المخلوقات الحية التى تعيش فى المياه.

١٨- نعم، الفلور أشد اللافلزات تفاعلاً.

مراجعة الفصل الرابع

اعتمد على الصورة التالية للإجابة عن السؤال رقم ١٩:



١٩. فسر: يُظهر الجدول الدوري أنماطًا عند الانتقال في الصفوف والأعمدة، ويُمثّل الحجم الذري في هذا الجزء من الجدول الدوري على صورة كرات. ما أنماط الحجوم التي يمكنك أن تراها في هذا الجزء من الجدول الدوري؟

٢٠. قوّم: تنصّ نظرية على أن بعض الأكتنيدات التي تلت اليورانيوم كانت يومًا ما في القشرة الأرضية. إذا كانت هذه النظريّة صحيحة فكيف يمكن مقارنة عمر النصف للأكتنيدات بعمر النصف لليورانيوم الذي هو ٤,٥ مليارات سنة؟

٢١. حدّد السبب والنتيجة: لماذا يعمل المصورون في غرفة خافتة الإضاءة عند تعاملهم مع موادّ تحوي السيلينيوم؟

الإجابات

١٩- يزداد الحجم الذرى كلما نزلنا إلى أسفل فى المجموعة، ويقل كلما تحركنا من اليسار إلى اليمين فى الدورة.

٢٠- سوف تكون أقصر.

٢١- لأن السيلينيوم حساس الضوء، وقد تؤثر كمية الضوء الكبيرة فى التصوير.



مراجعة الفصل الرابع

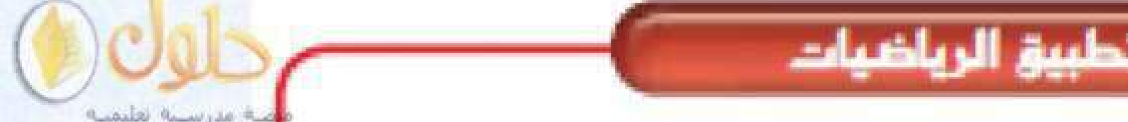
٢٢. **توقع**: كيف يمكن أن تكون الحياة على الأرض إذا كانت نسبة الأكسجين في الهواء ٨٠٪ والنيتروجين ٢٠٪.

٢٣. **قارن** بين عنصري Na و Mg اللذين يقعان في الدورة نفسها وبين العنصرين F و Cl اللذين يقعان في المجموعة نفسها.

الإجابات

٢٢- يجب أن تتضمن الإجابات الإشارة إلى قدرة الأكسجين على التفاعل مع غيره من العناصر، بينما لايفعل النيتروجين ذلك.

٢٣- Na, Mg, F, Cl كلها من العناصر الممثلة، ولكن نجد أن Na, Mg فلزان صلبان، بينما F, Cl لا فلزان غازيان، اللذين لهما خصائص متشابهة أكثر مما لعنصرى Na,Mg لأنهما من المجموعة نفسها.



٢٥. العناصر عند درجة حرارة الغرفة، مثّل برسم بياني بالأعمدة العناصر الممثلة في الحالات الصلبة والسائلة والغازية عند درجة حرارة الغرفة.

العناصر عند درجة حرارة الغرفة

35
30
25
20
15
10
5
0

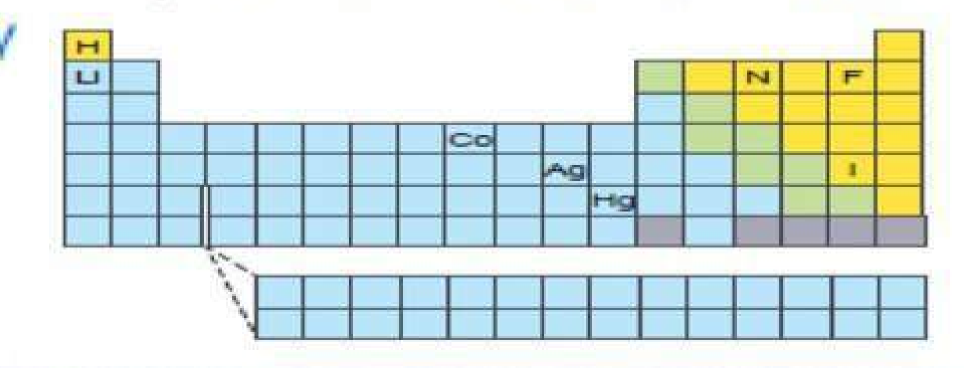
العناصر الصلبة
العناصر السائلة
العناصر الغازية

سلسلة ١ عمود١ عمود٢

٢٦. احسب مستعينًا بالمعلومات التي حصلت عليها في السؤال السابق. احسب النسب المئوية للعناصر الممثلة الصلبة والسائلة والغازية.

- ٢٦- الصلب ٧٣%
- السائل ٢ %
- الغاز ٢٥%

ارجع إلى الشكل التالي للإجابة عن السؤال رقم ٢٧.



٢٧. تفاصيل العناصر: حدّد رقم دورة ومجموعة العناصر الظاهرة في الجدول الدوري أعلاه، وحالة كلّ عنصر عند درجة حرارة الغرفة، وأيّها فلز، وأيّها لافلز؟

العنصر	الدورة	المجموعة	حالته	فلز/ لا فلز
H	1	1	غاز	لا فلز
Li	2	1	صلب	فلز
N	2	15	غاز	لا فلز
F	2	17	غاز	لا فلز
Co	4	9	صلب	فلز
Ag	5	11	صلب	فلز
I	5	17	صلب	لا فلز
Hg	6	12	سائل	فلز



الوحدة ٢ اختبار مقنن

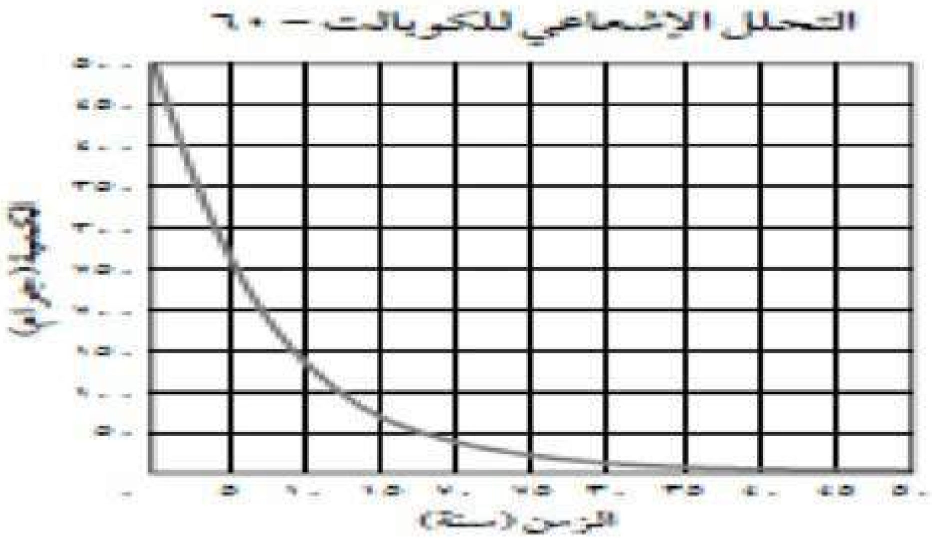
الجزء الأول: أسئلة الاختيار من متعدد

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. أيّ مما يلي لا يعد عنصرًا؟

أ. الحديد ب. الكربون
ج. الفولاذ د. الأكسجين

استخدم الرسم البياني التالي للإجابة عن السؤالين ٢، ٣:



٢. يظهر الرسم البياني السابق التحلّل الإشعاعي لكمية مقدارها ٥٠٠ جم من الكوبالت-٦٠، ما عمر النصف له؟

أ. ٥,٢٧ سنوات ب. ١٠,٥٤ سنوات
ج. ٢١,٠٨ سنة د. ٦٠,٠ سنة

٣. كم يتبقى من الكوبالت-٦٠ بعد ٢٠ عامًا؟

أ. ٣٠ جم ب. ٦٠ جم
ج. ٩٠ جم د. ١٢٠ جم

استعن بالجدول التالي للإجابة عن السؤالين ٤ و ٥

نظائر النيتروجين		
النظير	العدد الكتلي	عدد البروتونات
نيتروجين-١٢	١٢	٧
نيتروجين-١٣	١٣	٧
نيتروجين-١٤	١٤	٧
نيتروجين-١٥	١٥	٧

٤. يظهر الجدول السابق خصائص بعض نظائر النيتروجين. ما عدد النيوترونات في نظير النيتروجين-١٥؟

أ. ٧ ب. ٨
ج. ١٤ د. ١٥

٥. أيّ نظير من النظائر السابقة أقلّ استقرارًا؟

أ. النيتروجين-١٥ ب. النيتروجين-١٤
ج. النيتروجين-١٣ د. النيتروجين-١٢

٦. أي مما يلي أصغر كتلة؟

أ. الإلكترون ب. النواة
ج. البروتون د. النيوترون

٧. أيّ العناصر التالية أثقل؟

أ. Ac ب. Am
ج. Po د. U

٨. العدد الذري لعنصر الروثينيوم هو ٤٤، والعدد الكتلي له ١٠١. ما عدد بروتونات هذا العنصر؟

أ. ٤٤ ب. ٥٧
ج. ٨٨ د. ١٠١

٩. أيٌّ ممّا يلي لا يمكن معرفة عمره باستخدام التأريخ الكربوني-١٤؟

أ. وعاء خشبي
ب. بقايا النباتات
ج. شظايا العظم
د. الأدوات الصخرية

١٠. مِمّ تتكوّن جميع الموادّ؟

أ. الرمل
ب. أشعة الشمس
ج. ذرات
د. سبائك معدنية

١١. أيّ العبارات التالية المتعلقة بالجدول الدوري صحيح؟

أ. توجد العناصر جميعها بشكل طبيعي على الأرض.
ب. تم ترتيب العناصر حسب زمن اكتشافها.
ج. العناصر التي لها خصائص متشابهة تقع في المجموعة نفسها.
د. رتبت العناصر حسب رأي مندليف.

١٢. أيّ ممّا يلي لا يعدّ من خصائص الفلزات؟

أ. قابلة للسحب والتشكيل.
ب. لها لمعان.
ج. قابلة للطرق.
د. رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤالين ١٣ و ١٤.

١٣. ما الاسم الذي يطلق على العناصر الثلاثة هذه التي تستخدم في عمليات صنع الفولاذ ومخاليط فلزات أخرى؟

أ. اللانثانيدات
ب. الفلزات التي تصنع منها العملات
ج. الأكتينيدات
د. ثلاثية الحديد

١٤. إلى أيّ مجموعة تنتمي العناصر البارزة في الجدول؟

أ. اللافلزات
ب. العناصر الانتقالية
ج. الغازات النبيلة
د. الفلزات

١٥. أيّ عناصر المجموعة ١٣ يدخل في صناعة علب المشروبات الغازية وتوافذ المنازل؟

أ. الألومنيوم
ب. البورون
ج. الإنديوم
د. الجاليوم

استخدم الجدول التالي للإجابة عن السؤالين ١٦ و ١٧.

١٦. الهالوجينات عناصر لا فلزية نشطة. أيّ عناصر المجموعات الآتية تتحد معها بصورة سريعة؟

أ. المجموعة ١ – الفلزات القلوية.
ب. المجموعة ٢ – الفلزات القلوية الترابية.
ج. المجموعة ١٧ – الهالوجينات.
د. المجموعة ١٨ – الغازات النبيلة.

١٧ - أيّ من الفلزات القلوية التالية أكثر نشاطًا؟

أ. Li
ب. Na
ج. K
د. Cs

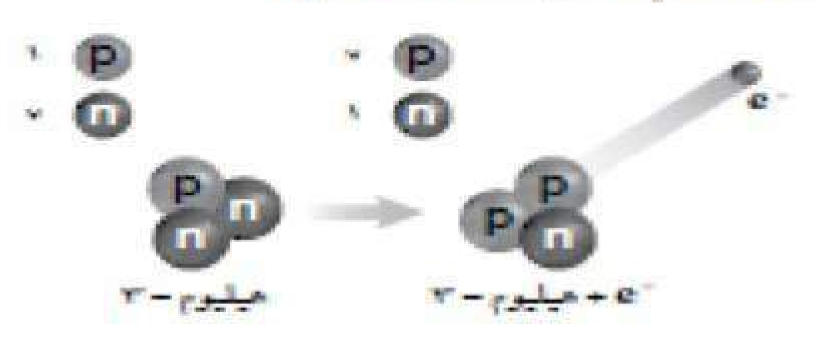
١٨ - تُصنف الكثير من العناصر الأساسية للحياة - ومنها النيتروجين والأكسجين والكربون - ضمن مجموعة:

أ. اللافلزات
ب. الفلزات
ج. أشباه الفلزات
د. الغازات النبيلة

الجزء الثاني: أسئلة الإجابات القصيرة

١٩ - ما العنصر؟

٢٠ - ما الاسم الحديث لأشعة الكاثود؟



٢١ - يوضح الشكل أعلاه التحلل الاشعاعي (تحلل بيتا) للهيدروجين-٣ إلى هيليوم-٣ والكترون، فما جسيم بيتا؟ ومن أيّ جزء من الذرة يأتي جسيم بيتا؟

٢٢ - صف التحوّل الذي يحدث خلال تحلّل جسيمات بيتا، كما هو موضح في الشكل أعلاه.

٢٣ - وضح أفكار طومسون حول مكوّنات الذرة.

١٩- مادة تتكون من ذرات تحتوي علي العدد نفسه من البروتونات

٢٠- إلكترونات

٢١- جسيم بيت هو إلكترون ذو طاقة عالية يأتي من النواة من تحول النيوترون الي بروتون

٢٢- ينقسم النيوترون إلي بروتون وإلكترون ثم يتحرر الإلكترون بكمية طاقة هائلة ويبقي البروتون داخل النواة

٢٣- اعتقد طومسون أن الذرة كرة مسمطة ذات شحنة موجبة تنتشر الإلكترونات حولها بالتساوي

٢٤. هل تكون الإلكترونات بالقرب من النواة أم بعيدًا عنها؟ ولماذا؟

٢٥. عمر النصف لعنصر السيزيوم - ١٣٧ هو ٣٠,٢ سنة، فإذا بدأت بعينة كتلتها ٦٠ جم فكم يتبقى من العينة بعد ٩٠,٩ سنة؟

٢٦. قارن بين خصائص عنصري الذهب والفضة اعتمادًا على معلومات الجدول الدوري.

٢٤- تكون قريبة من النواة لأنها تنجذب إلي الشحنة الموجبة في النواة

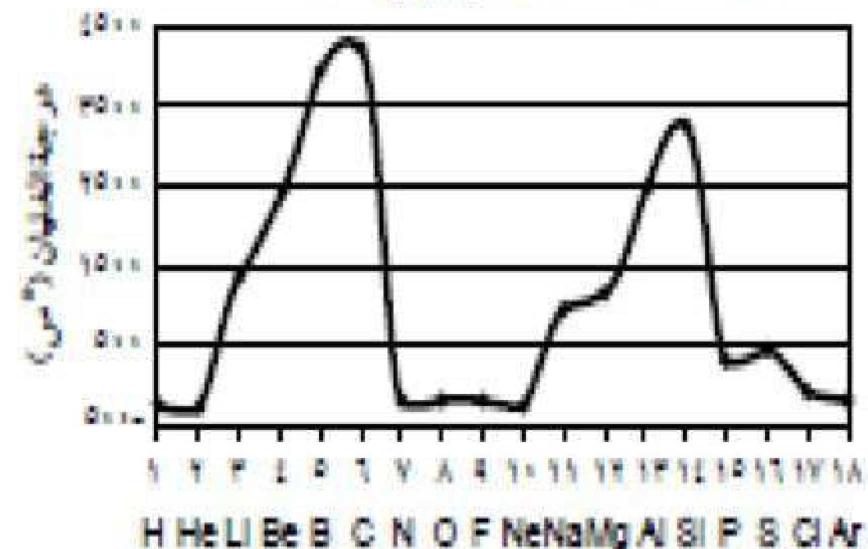
٢٥- 7.5جم

٢٦- كلاهما فلزان صلبان عند درجة الحرارة العادية وينتميان للمجموعة ١١ الفضة في الدورة ٥ والذهب في الدورة ٦ والكتلة الذرية للذهب ضعف الكتلة الذرية للفضة

٢٧. لماذا لا يتطابق رمز العنصر أحيانًا مع اسمه؟ أعط مثالين على ذلك، وصف أصل كل رمز منهما.

استخدم الرسم البياني التالي للإجابة عن السؤالين ٢٨ و٢٩.

درجات غليان العناصر التي تقع في الدورات ١-٣



العنصر / العدد الذري

٢٨. تظهر البيانات أن درجة الغليان خاصية دورية. وضح المقصود بالخاصية الدورية.

٢٩. صف النمط الموجود في البيانات أعلاه.

٢٧- لأن التسمية قد تأتي من اللغة اللاتينية مثل الذهب ,رمزه Au واسمه باللاتينية aurum

والزئبق رمزه Hg واسمه باللاتينية hydrargyrum وتعني الفضة السائلة

٢٨- الخاصية الدورية تعطي نمطا معينا عندما تترتب العناصر حسب الزيادة في العدد الذري

٢٩- تزداد درجة الغليان كلما اتجهنا من يسار الجدول إلي يمينه حيث نجد مجمعة الكربون تعتلي قمة المنحني ثم تبدأ في الانحدار حتي مجموعة الغازات النبيلة

٣٠. صف الخليط الذي كان يستخدمه أطباء الأسنان قبل ١٥٠ سنة مضت لحشو الأسنان، ولماذا يستخدمون الآن موادّ أخرى لحشو الأسنان؟

٣١. قارن بين الجدول الدوري الذي وضعه مندليف والجدول الدوري الذي وضعه موزلي.

٣٢. اختر مجموعة من العناصر الممثلة، واكتب قائمة بأسماء عناصرها، ثم اكتب ٣ - ٤ استخدامات لهذه العناصر.

٣٠- الخليط القديم (فضة نحاس – قصدير –زئبق)

الحديث(مواد لا تحتوي علي زئبق لسميته)

٣١- رتب مندليف العناصر حسب الزيادة في كتلها الذرية بينما موزلي حسب الزيادة في اعدادها الذرية

٣٢- مجموعة الكربون ١٤

تشمل الكربون - السيليكون – الجرمانيوم – القصدير والرصاص

استخدامها

١- **الكربون** الجرافيت والماس

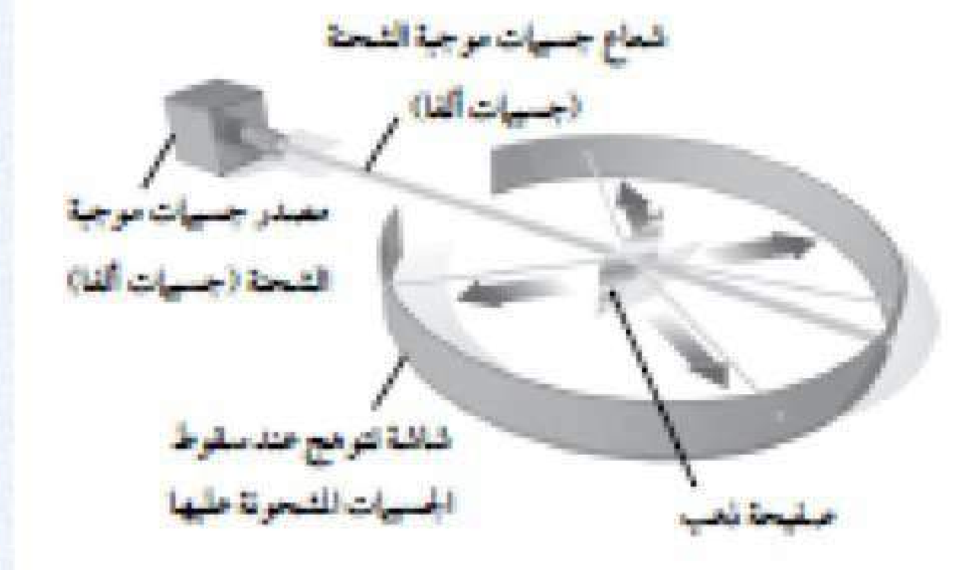
٢- **السيليكون والجرمانيوم** أشباه موصلات

٣- **القصدير** : الأواني وطلاء العلب المعدنية

٤- **الرصاص** : واقي من الأشعة السينية

الجزء الثالث: أسئلة الإجابات المفتوحة

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤالين ٣٣، ٣٤.



٣٣. يوضح الرسم أعلاه تجربة راذرفورد. صف التجهيزات والإعدادات التي قام بها في التجربة، وما النتائج التي توقعها راذرفورد من تجربته؟

٣٤. ما دلالة ارتداد بعض الجسيمات من صفيحة الذهب؟ وكيف فسر راذرفورد هذه النتائج؟

٣٣- تم اطلاق جسيمات ألفا على صفيحة رقيقة من الذهب محاطة بشاشة فلورسنتيه تتوهج بالضوء عند سقوط جسيمات مشحونة عليها وتوقع راذرفورد ان معظم جسيمات الفا ستمر من خلال الصفيحة لتصطدم بالشاشة لأنه اعتقد ان الصفيحة ليس بها مادة كافية لإيقاف الجسيمات المشحونة او تغيير مسارها

٣٤- تظهر الجسيمات التي ارتدت عن مسارها بزوايا كبيرة أن نموذج طومسون غير صحيح واقترح راذرفورد ان معظم كتلة الذرة وجميع شحنتها الموجبة توجد في نواة الذرة

٣٥- صف أفكار دالتون حول مكونات المادة والعلاقة بين الذرات والعناصر.

٣٦- صف كيف اكتشفت أشعة الكاثود (المهبط).

٣٥- اعتقد دالتون أن المادة تتكون من ذرات الذرات لا تنقسم إلي أجزاء أصغر منها واعتقد ان ذرات العنصر الواحد متشابهة تماما العناصر المختلفة تتكون من انواع مختلفة من الذرات والذرة كرة صلبة مصمتة

٣٦- حينما استخدم العالم كروكس الذي استخدم أنبوبا زجاجيا مفرغا من الهواء واستخدم قطعتين فلزيتين سملهما أنود وكاثود موصولتان ببطارية بأسلاك ووضع في منصفهما جسما مثبتا في مسار الجسيمات وعند توصيل البطارية يظهر ظل للجسم علي الأنود موجب الشحنة

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٤٠ ـ صف استخدامات العناصر المشعة في الطب والزراعة والصناعة.

٤٠- في الطب : لتشخيص المراض
في الزراعة لتتبع مسارات المواد المغذية في النباتات
في الصناعة : لإنتاج أجهزة كاشف الدخان

٣٧- عندم اعاد تجربة كروكس لاحظ ان أشعة الكاثود تتحرك من القطب السالب غلي القطب الموجب وعندما وضع مغناطيس بالقرب من الأنبوب لاحظ انحناء الأشعة فاستنتج ان هذا الشعاع لابد ان يكون جسيمات مشحونة

٣٧. صف كيف تمكن طومسون من توضيح أن أشعة الكاثود عبارة عن سيل من الجسيمات، وليست ضوءًا.

٣٨. تحتوي بعض أجهزة كشف الدخان على مصادر مشعة. وضح كيف يستفاد من ظاهرة التحلّل الإشعاعي، في الكشف عن الدخان؟

٣٨- تحتوي اجهزة الدخان على عنصر الأميرسون ٢٤١ الي يمر بمرحلة التحول من خلال إطلاق طاقة وجسيمات ألفا التي تسير بسرعة كبيرة جدا لتمكنه من توصيل التيار الكهربي وينطلق جهاز الإنذار عند دخول الدخان إليه

٤١ . ما الدور المهم الذي يلعبه عنصر النيتروجين في جسم الإنسان؟ وضح أهمية البكتيريا للتربة؛ التي تعمل على تحويل النيتروجين من حالته الطبيعية التي يوجد فيها.

٤٢ . يصنع العديد من الأسلاك المستخدمة في المنازل من النحاس. ما خصائص النحاس التي تجعله ملائمًا لهذا الغرض؟

٤٣ . لماذا يقوم بعض أصحاب المنازل بالتحقق من وجود (أو عدم وجود) غاز الرادون النبيل في منازلهم؟

٤١- يمثل جزءا من التركيب الخلوي الذي يحتوي معلومات وراثية كما انه يخزن الطاقة في جسم الإنسان

تحول البكتيريا النيتروجين إلى شكل من يمكن ان تمتصه النباتات ويستخدمه الإنسان

٤٢-- فلز صلب ذو درجة حرارة انصهار عالية وهو موصل جيد للكهرباء وينثني بسهولة ويمكن سحبه على شكل أسلاك

٤٣- لأنه عندما يتسرب للمنازل يسبب السرطان

استخدم الرسم البياني التالي للإجابة عن السؤالين ٤٤ و٤٥.

العناصر الموجودة في جسم الإنسان

٧٠
٦٠
٥٠
٤٠
٣٠
٢٠
١٠
٠

أكسجين كربون هيدروجين كالسيوم أخرى

العنصر

٤٤. يوضح الرسم البياني أعلاه وجود بعض العناصر في جسم الإنسان بكميات كبيرة. معتمدًا على المعلومات المعطاة في الجدول الدوري، صمم جدولًا يوضح خصائص كلّ عنصر، على أن يتضمن رمزه وعدده الذري والمجموعة التي ينتمي إليها، وحدد إذا كان فلزًا أم لا فلز أم من أشباه الفلزات.

٤٥. أحد العناصر التي في الرسم أعلاه من الفلزات القلوية الترابية. قارن بين خصائص عناصر هذه المجموعة وبين خصائص عناصر مجموعة القلويات.

٤٤ـ

العنصر	الرمز	العدد الذري	المجموعة	فلز/ لا فلز
الأكسجين	O	8	16	لا فلز
الكربون	C	6	14	لا فلز
الهيدروجين	H	1	1	لا فلز
الكالسيوم	Ca	20	2	فلز

٤٥ـ الكالسيوم من العناصر القلوية الترابية وينتمي للمجموعة الثانية وهي مجموعة أكبر كثافة وأصلب وذات درجات انصهار عالية أكبر من مجموعة الفلزات القلوية



البناء الذري والروابط الكيميائية

الفكرة العامة

يؤثر تركيب الذرة في كيفية ارتباطها مع ذرة أخرى.

الدرس الأول

اتحاد الذرات

الفكرة الرئيسة: تصبح الذرات أكثر استقرارًا عند اتحادها.

الدرس الثاني

ارتباط العناصر

الفكرة الرئيسة: ترتبط ذرات العناصر بعضها مع بعض بانتقال الإلكترونات بينها أو بالمشاركة فيها.



الدرس الأول

اختبر نفسك

١. **حدّد:** ما عدد إلكترونات مجال الطاقة الخارجي لكلّ من النيتروجين والبروم؟

٢. **حلّ:** ما عدد إلكترونات مجال الطاقة الأول والثاني لذرة النيتروجين؟

٣. **عيّن:** أيّ إلكترونات الأكسجين لها طاقة أكبر: الإلكترونات التي في مجال الطاقة الأول، أم التي في مجال الطاقة الثاني؟

٤. **التفكير الناقد:** تزداد حجوم ذرات عناصر المجموعة الواحدة كلّما اتجهنا إلى أسفل المجموعة في الجدول الدوري. فسّر ذلك.

الإجابات

١- للنيتروجين ٥ إلكترونات، أما البروم فله ٧ إلكترونات.

٢- فى مستوى الطاقة الأول إلكترونان، وفى مستوى الطاقة الثانى ٥ إلكترونات.

٣- الإلكترونات فى مستوى الطاقة الثاني.

٤- كلما انتقلنا من أعلى المجموعة إلى أسفلها يضاف مستوى طاقة جديدة.

تطبيق الرياضيات

٥ - **حلّ المعادلة بخطوة واحدة:** يمكنك حساب الحدّ الأقصى للإلكترونات التي يستوعبها أيّ مجال طاقة باستخدام الصيغة التالية: ٢ن^{٢} حيث تمثّل "ن" رقم مجال الطاقة. احسب أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يوجد في كل مجال من مجالات الطاقة الخمسة الأولى.

يستوعب مستوى الطاقة الأول ٢ الكترون

يستوعب مستوى الطاقة الثاني ٨ الكترونات

يستوعب مستوى الطاقة الثالث ١٨ الكترون

يستوعب مستوى الطاقة الرابع والخامس ٣٢ الكترون



الدرس الثانى

اختبر نفسك

١. **حدّد** استخدم الجدول الدوري لتحدّد إذا كان عنصرا الليثيوم والفلور يكوّنان أيونات سالبة أو موجبة، واكتب الصيغة الناتجة عن اتحادهما.

٢. **قارن** بين الروابط القطبية والروابط غير القطبية.

٣. **فسّر** كيف يمكن معرفة نسبة العناصر الداخلة في المركّب من خلال الصيغة الكيميائية؟

٤. **التفكير الناقد** للسليكون أربعة إلكترونات في مجال الطاقة الخارجي، فما الرابطة التي يكونها السليكون مع العناصر الأخرى؟ وضّح ذلك.

الإجابات

١- يكون الليثيوم أيوناً موجباً (Li^+)، والفلور أيوناً سالباً (f^-)، فيكون المركب الناتج (LiF).

٢- فى الرابطة غير القطبية يتم التشارك بالإلكترونات بالتساوى بينما فى الرابطة القطبية لا يحدث ذلك.

٣- من خلال الرقم السفلى الذى يكتب بعد الرمز والذى يحدد عدد ذرات كل عنصر.

٤- رابطة تساهمية، يتطلب اكتساب أو فقد أربعة إلكترونات لتكوين أيونات طاقة كبيرة، لذلك فالإلكترونات تتشارك فى رابطة تساهمية.



تطبيق المهارات

٥. **توقع** ما أنواع الروابط التي تنشأ بين كل زوجين من الذرات التالية: (الكربون والأكسجين)، (البوتاسيوم والبروم)، (الفلور والفلور).

٥- الكربون والأكسجين تساهمية

البوتاسيوم والبروم أيونية

الفلور والفلور تساهمية



مراجعة الفصل الخامس

استخدام المفردات

قارن بين كل زوجين من المصطلحات التالية:

١. أيون – جزيء

٢. جزيء – مركب

٣. أيون – التمثيل النقطي للإلكترونات

٤. الصيغة الكيميائية – الجزيء

الإجابات

١- الأيون ذرة مشحونة، بينما الجزئ ذرتان مرتبطة برابطة تساهمية.

٢- ينكون الجزئ من ذرات مرتبطة تساهمياً، بينما يتكون المركب من عنصرين أو أكثر، يرتبطان برابطة تساهمية أو برابطة أيونية.

٣- يشير المخطط النقى للإلكترونات فى المستوى الخارجى للذرة، وعند فقد أو اكتساب عدد من الإلكترونات فى المستوى الخارجى يتكون الأيون.

٤- يتكون الجزيء من ذرات ترتبط تساهمياً، يمكن التعبير عنها من خلال الصيغة الكيميائية.

مراجعة الفصل الخامس

٥. الرابطة الأيونية – الرابطة التساهمية
٦. السحابة الإلكترونية – التمثيل النقطي للإلكترونات
٧. الرابطة التساهمية – الرابطة القطبية
٨. المركب – الصيغة الكيميائية
٩. الرابطة الأيونية – الرابطة الفلزية

الإجابات

٥- تنشأ الرابطة الأيونية عند اتحاد أيون موجب مع أيون سالب، بينما تنشأ الرابطة التساهمية عندما تتشارك ذرتان أو أكثر بعدد معين من الإلكترونات.

٦- تبين السحابة الإلكترونية المناطق التى تحتلها الإلكترونات المتحركة حول النواة. بينما يشير المخطط النقطى الإلكترونى إلى عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى للذرة.

٧- تعد الرابطة القطبية نوعاً من أنواع الروابط التساهمية حيث يتم المشاركة بالإلكترونات بصورة غير متساوية.

٨- المركب مادة نقية تتكون من عنصرين أو أكثر، وتبين الصيغة الكيميائية نوع العناصر التى تكونها وفى أى جزء.



اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١٠. أي ممّا يلي يعتبر جزيئًا تساهميًا:

أ. Cl_2

ب. Ne

ج. الهواء

د. الملح

١١. ما رقم المجموعة التي لعناصرها مجالات طاقة خارجية مستقرة:

أ. ١   ب. ١٦

ج. ١٣   د. ١٨

١٢. أيّ ممّا يلي يصف ما يمثّله الرمز Cl^-:

أ. مركب أيوني

ب. جزيء قطبي

ج. أيون سالب

د. أيون موجب



١٣. أيّ المركبات التالية غير أيوني:

أ. NaF

ب. CO

ج. $LiCl$

د. $MgBr_2$

١٤. أي ممّا يلي يعتبر غير صحيح فيما يتعلق بجزيء H_2O:

أ. يحوي ذرتي هيدروجين.

ب. يحوي ذرة أكسجين.

ج. مركّب تساهمي قطبي.

د. مركّب أيوني.

١٥. ما الذي يحدث للإلكترونات عند تكوين الرابطة التساهمية القطبية؟

أ. تُفقد.

ب. تُكتسب.

ج. تتشارك فيها الذرات بشكل متساوٍ.

د. تتشارك فيها الذرات بشكل غير متساوٍ.




١٦. ما الوحدة الأساسية لتكوين المركبات التساهمية؟

أ. أيونات

ب. أملاح

ج. جزيئات

د. حموض

١٧. ماذا يعني الرقم ٢ الموجود في الصيغة الكيميائية لجزيء CO_2؟

أ. أيونا أكسجين

ب. ذرتا أكسجين

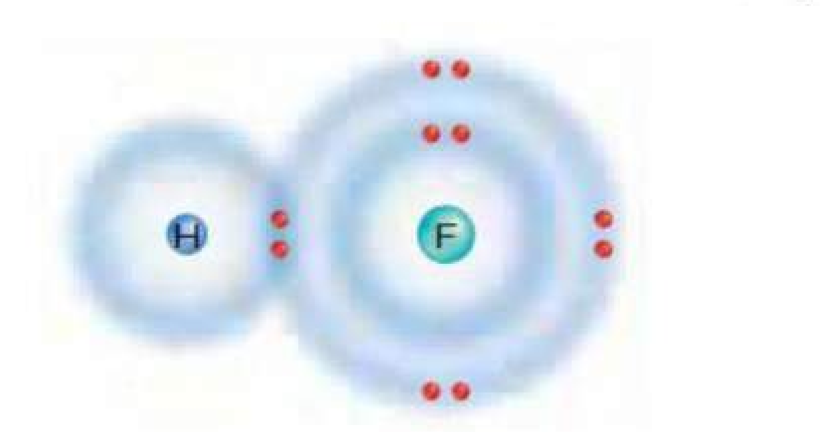
ج. جزيئا CO_2

د. مركبا CO_2



١٨. **وضح** لماذا تكوِّن عناصر المجموعتين ١، ٢ وعناصر المجموعتين ١٦، ١٧ مركبات كثيرة؟

استخدم الرسم التوضيحي التالي للإجابة عن السؤالين ١٩ و ٢٠:



١٩. **وضح** ما نوع الرابطة الكيميائية الموضحة في الرسم؟

٢٠. **توقّع** هل تشاركت الذرتان بالإلكترونات بصورة متساوية أم غير متساوية؟ وأين تقضي الإلكترونات معظم وقتها؟

الإجابات

١٨- لأن عناصر المجموعتين ٢، ١ تفقد إلكتروناً أو اثنين بسهولة، بينما تكتسب عناصر المجموعتين ١٧، ١٦ إلكتروناً أو اثنين بسهولة.

١٩- رابطة تساهمية، توضح الصورة زوجاً مشتركاً من الإلكترونات بين الهيدروجين والفلور.

٢٠- تتشارك الإلكترونات بصورة غير متساوية، وتكون الإلكترونات معظم الوقت قرب ذرة الفلور.

٢١. **حلّل** لماذا ينفصل أيونا الصوديوم والكلور أحدهما عن الآخر عندما يذوب ملح الطعام في الماء؟

٢٢. **وضح** لماذا تكون درجة غليان الماء أعلى كثيرًا من درجة غليان الجزيئات المشابهة له في الكتلة اعتمادًا على حقيقة كون الماء مركّبًا قطبيًا.

الإجابات

٢١- لأن الأقطاب الموجبة من جزئ الماء القطبى تتجذب نحو أيون الكلور وتدفعه بعيداً عن المادة الصلبة، بينما تتجذب الأقطاب السالبة من جزئ الماء القطبى نحو أيون الصوديوم وتدفعه بعيداً عن المادة الصلبة أيضاً.

٢٢- تنجذب الأقطاب السالبة لجزئ الماء نحو الأقطاب الموجبة لجزيئات الماء الأخرى، مما يتطلب طاقة إضافية لفصل هذه الجزيئات بعضها عن بعض.

٢٣. **توقع** إذا كان لدينا مركبان CuCl و $CuCl_2$ وتحللا إلى مكوّناتهما الأصلية النحاس والكلور، فتوقّع أيّ المركبين السابقين يعطي كمية أكبر من النحاس؟ وضّح ذلك.

٢٤. **خريطة مفاهيمية** ارسم خريطة مفاهيمية مبتدئًا بمصطلح "الرابطة الكيميائية"، ومستخدمًا جميع المفردات الواردة في السؤال الأول.

الإجابات

٢٣- سيعطى مركب CuCl كمية أكبر من النحاس لأنه يحتوى على كميات أكبر من المركب الثانى $CuCl_2$.

٢٤- تأكد من أعمال الطلاب.

٢٣. **توقع** إذا كان لدينا مركبان $CuCl$ و $CuCl_2$ وتحلّلا إلى مكوّناتهما الأصلية النحاس والكلور، فتوقّع أيّ المركبين السابقين يعطي كمية أكبر من النحاس؟ وضّح ذلك.

٢٤. **خريطة مفاهيمية** ارسم خريطة مفاهيمية مبتدئًا بمصطلح "الرابطة الكيميائية"، ومستخدمًا جميع المفردات الواردة في السؤال الأول.

الإجابات

٢٣- سيعطى مركب CuCl كمية أكبر من النحاس لأنه يحتوى على كميات أكبر من المركب الثانى $CuCl_2$.

٢٤- تأكد من أعمال الطلاب.



تطبيق الرياضيات

اعتمد على الشكل التالي للإجابة عن السؤال رقم ٢٦ .

٢٦. **استخدام الجداول:** املأ العمود الثاني بعدد الذرات الفلزية، والعمود الثالث بعدد الذرات اللا فلزية.

صيغ المركبات		
المركب	عدد الذرات الفلزية	عدد الذرات اللافلزية
Cu_2O	٢	١
Al_2S_3	٢	٣
NaF	١	١
$PbCl_4$	١	٤



٢٧. **الجزيئات:** ما النسبة المئوية لكلّ ذرة في المركّب K_2CO_3؟

- K 33%
- **C 17%**
- **0 50%**

٢٨. **مجالات الطاقة:** احسب أقصى عدد من الإلكترونات التي يمكن أن يستوعبها مجال الطاقة السادس.

- اقصى عدد نظري ٧٢ ولكن فعلي ٣٢



الفصل ٦

التفاعلات الكيميائية

الفكرة العامة

يعاد ترتيب ذرات العناصر في الموادّ المتفاعلة في أثناء التفاعلات الكيميائية لتكوين نواتج لها خصائص كيميائية مختلفة.

الدرس الأول

الصيغ والمعادلات الكيميائية

الفكرة الرئيسة: الذرات لا تُستحدث ولا تفنى في التفاعلات الكيميائية، ولكن يعاد ترتيبها فقط.

الدرس الثاني

سرعة التفاعلات الكيميائية



الدرس الأول

اختبر نفسك

١. **حدِّد** ما إذا كانت المعادلات الكيميائية التالية موزونة أم لا، ولماذا؟

أ. $Ca + Cl_2 \rightarrow CaCl_2$

ب. $Zn + Ag_2S \rightarrow ZnS + Ag$

٢. **صف** الدلائل التي تدلّ على أنّ تفاعلاً كيميائيًا قد حدث.

٣. **التفكير الناقد** يكون الرماد الذي تخلفه حرائق الغابات أقل كتلة، ويشغل حيزًا أصغر مقارنة بالأشجار والنباتات قبل احتراقها، فكيف يمكن تفسير ذلك وفق قانون حفظ الكتلة؟

الإجابات

١- المعادلة (أ) موزونة، فلها أعداد متساوية الذرات فى كل طرف، بينما المعادلة (ب) غير موزونة، لأن لها أعداد غير متساوية لذرات الفضة فى طرفى المعادلة كليهما.

٢- التغير فى اللون، وتكون الفقاعات، وتكون الرواسب، والتغير فى الطاقة، والتغير فى طبيعة المادة.

٣- يحسب الفرق فى الكتلة فى كمية الغاز المتصاعد.



تطبيق الرياضيات

٤. **احسب:** معادلة تحلّل أكسيد الفضة هي:

$$2Ag_2O \rightarrow 4Ag + O_2$$

احسب عدد جزيئات الأكسجين المتحرّرة إذا تحلّل ١ جم من أكسيد الفضة، علماً بأنّ هناك ٦,٢×١٠^٢١ جزيء في ١ جم من أكسيد الفضة.

كمية الأكسجين الناتجة هي النصف أو ١،٣ × ١٠^٢١ جزيء



الدرس الثانى

اختبر نفسك

١. **صف** كيف يمكنك قياس سرعة التفاعل.

٢. **فسّر:** في هذه المعادلة العامة: A+B+ طاقة → C
كيف يؤثر كل مما يلي في سرعة التفاعل:
أ. زيادة درجة الحرارة.
ب. تقليل تركيز المتفاعلات.

٣. **صف** كيف تعمل المحفزات على زيادة سرعة التفاعل؟

٤. **التفكير الناقد:** فسر لماذا يخزّن برطمان صلصة المعكرونة لأسابيع على الرّف إن كان مغلقًا، بينما يجب حفظه في الثلاجة مباشرة بعد فتحه.

الإجابات

١- بقياس سرعة تكون المادة الناتجة أو مدى سرعة استهلاك المادة المتفاعلة.

٢- أ.تزيد من سرعة التفاعل.
ب. تقلل من سرعة التفاعل.

٣- تقلل المحفزات من طاقة التنشيط، ولكنها تزيد من سرعة التفاعل.

٤- لأنه يكون على الرف محكم الإغلاق ولا يدخله الهواء، وقد يكون البرطمان مفرغاً من الهواء عند تعبئته، ولكن عند فتح الغطاء قليلاً يجعل محتوياته معرضة للتفاعل مع الأكسجين ومواد أخرى فى الهواء مما يسبب تلفها، ولكن الثلاجة تبطئ من حدوث مثل هذه التفاعلات.



تطبيق الرياضيات

٥. **حلَّ المعادلة بخطوة واحدة:** تنتج مادة عن تفاعل كيميائي بمعدل ٢ جم كلّ ٤٥ ثانية، ما الوقت الذي يلزم لينتج هذا التفاعل ٥٠ جم من المادة نفسها؟

- ٢ جم لكل ٤٥ ث
- ٥٠ جم لكل (س) ث
- بهذا فإن س = (٥٠ × ٤٥) ÷ ٢ = ١،١٢٥ ث



مراجعة الفصل السادس

استخدام المفردات

قارن بين كل زوجين من المطلحات التالية:

١. التفاعل الطارد للحرارة – التفاعل الماص للحرارة
٢. طاقة التنشيط – معدل سرعة التفاعل
٣. المواد المتفاعلة – النواتج
٤. المحفزات – المثبطات
٥. التركيز – سرعة التفاعل
٦. المعادلة الكيميائية – المواد المتفاعلة
٧. المثبطات – المواد الناتجة
٨. المحفزات – المعادلة الكيميائية
٩. معدل سرعة التفاعل – الإنزيمات

الإجابات

١- التفاعل الطارد للحرارة يحرر الطاقة بينما التفاعل الماص للحرارة يمتص الطاقة.

٢- طاقة التنشيط هى كمية الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائي، أما معدل سرعة التفاعل فهو مقياس لمدى سرعة التفاعل الكيميائى.

٣- المواد المتفاعلة هى المواد التى توجد فى بداية التفاعل الكيميائى، أما النواتج فهى المواد التى تتكون بعد انتهاء التفاعل.

٤- كلاهما يؤثر فى سرعة التفاعل فالمحفزات تسرعه بينما المثبطات تجعله بطيئاً.

٥- التركيز هو كمية المادة فى حجم معين، أما معدل سرعة التفاعل فهو مقياس لمدى سرعة التفاعل الكيميائى.

٦- توضح المعادلة الكيميائية المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وخصائص كل مادة فيها، أما المواد المتفاعلة فهى المواد التى توجد قبل التفاعل.

٧- تبطئ المثبطات معدل سرعة التفاعل الكيميائى، أما المواد الناتجة فهى المواد التى تنتج عن التفاعل.

٨- المحفزات مواد تسرع التفاعل الكيميائي، أما المعادلة الكيميائية فتوضح المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وخصائص كل مادة فيها.

٩- معدل سرعة التفاعل هو مقياس لمدى سرعة التفاعل الكيميائى، أما الإنزيم فهو بروتينات تسرع عملية التفاعل داخل الخلايا.



مراجعة الفصل السادس

استخدام المفردات

قارن بين كل زوجين من المطلحات التالية:

١. التفاعل الطارد للحرارة – التفاعل الماص للحرارة
٢. طاقة التنشيط – معدل سرعة التفاعل
٣. المواد المتفاعلة – النواتج
٤. المحفزات – المثبطات
٥. التركيز – سرعة التفاعل
٦. المعادلة الكيميائية – المواد المتفاعلة
٧. المثبطات – المواد الناتجة
٨. المحفزات – المعادلة الكيميائية
٩. معدل سرعة التفاعل – الإنزيمات

الإجابات

١- التفاعل الطارد للحرارة يحرر الطاقة بينما التفاعل الماص للحرارة يمتص الطاقة.

٢- طاقة التنشيط هى كمية الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائي، أما معدل سرعة التفاعل فهو مقياس لمدى سرعة التفاعل الكيميائى.

٣- المواد المتفاعلة هى المواد التى توجد فى بداية التفاعل الكيميائى، أما النواتج فهى المواد التى تتكون بعد انتهاء التفاعل.

٤- كلاهما يؤثر فى سرعة التفاعل فالمحفزات تسرعه بينما المثبطات تجعله بطيئاً.

٥- التركيز هو كمية المادة فى حجم معين، أما معدل سرعة التفاعل فهو مقياس لمدى سرعة التفاعل الكيميائى.

٦- توضح المعادلة الكيميائية المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وخصائص كل مادة فيها، أما المواد المتفاعلة فهى المواد التى توجد قبل التفاعل.

٧- تبطئ المثبطات معدل سرعة التفاعل الكيميائى، أما المواد الناتجة فهى المواد التى تنتج عن التفاعل.

٨- المحفزات مواد تسرع التفاعل الكيميائي، أما المعادلة الكيميائية فتوضح المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وخصائص كل مادة فيها.

٩- معدل سرعة التفاعل هو مقياس لمدى سرعة التفاعل الكيميائى، أما الإنزيم فهو بروتينات تسرع عملية التفاعل داخل الخلايا.



مراجعة الفصل السادس

استخدام المفردات

قارن بين كل زوجين من المطلحات التالية:

١. التفاعل الطارد للحرارة – التفاعل الماص للحرارة
٢. طاقة التنشيط – معدل سرعة التفاعل
٣. المواد المتفاعلة – النواتج
٤. المحفزات – المثبطات
٥. التركيز – سرعة التفاعل
٦. المعادلة الكيميائية – المواد المتفاعلة
٧. المثبطات – المواد الناتجة
٨. المحفزات – المعادلة الكيميائية
٩. معدل سرعة التفاعل – الإنزيمات

الإجابات

١- التفاعل الطارد للحرارة يحرر الطاقة بينما التفاعل الماص للحرارة يمتص الطاقة.

٢- طاقة التنشيط هى كمية الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائي، أما معدل سرعة التفاعل فهو مقياس لمدى سرعة التفاعل الكيميائى.

٣- المواد المتفاعلة هى المواد التى توجد فى بداية التفاعل الكيميائى، أما النواتج فهى المواد التى تتكون بعد انتهاء التفاعل.

٤- كلاهما يؤثر فى سرعة التفاعل فالمحفزات تسرعه بينما المثبطات تجعله بطيئاً.

٥- التركيز هو كمية المادة فى حجم معين، أما معدل سرعة التفاعل فهو مقياس لمدى سرعة التفاعل الكيميائى.

٦- توضح المعادلة الكيميائية المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وخصائص كل مادة فيها، أما المواد المتفاعلة فهى المواد التى توجد قبل التفاعل.

٧- تبطئ المثبطات معدل سرعة التفاعل الكيميائى، أما المواد الناتجة فهى المواد التى تنتج عن التفاعل.

٨- المحفزات مواد تسرع التفاعل الكيميائي، أما المعادلة الكيميائية فتوضح المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وخصائص كل مادة فيها.

٩- معدل سرعة التفاعل هو مقياس لمدى سرعة التفاعل الكيميائى، أما الإنزيم فهو بروتينات تسرع عملية التفاعل داخل الخلايا.

مراجعة

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١٠. لإبطاء سرعة التفاعل الكيميائي يجب إضافة:

أ. عامل محفز

ب. عامل مثبط

ج. مواد متفاعلة

د. مواد ناتجة

١١. أيّ ممّا يلي يعتبر تغيرًا كيميائيًا:

أ. تمزيق ورقة

ب. تحول الشمع السائل إلى صلب

ج. بيضة نيئة كُسرت

د. تكون راسب من الصابون

١٢. أيّ التفاعلات التالية يطلق طاقة حرارية:

أ. غير الموزونة

ب. الموزونة

ج. الطاردة للحرارة

د. الماصة للحرارة

١٣. أيّ ممّا يلي يصف العامل المحفز:

أ. هو من المواد المتفاعلة

ب. يسرع التفاعل الكيميائي

ج. هو من المواد الناتجة

د. يمكن استخدامه بدلاً من المثبطات

١٤. أي ممّا يلي لا يعتبر دليلاً على حدوث تفاعل كيميائي:

أ. طعم الحليب يتحوّل إلى طعم مرّ

ب. تكاثف بخار الماء على نافذة باردة

ج. الرائحة القوية من البيض المكسور

د. تحوّل شريحة البطاطس إلى اللون الغامق

١٥. أيّ الجمل التالية لا تُعبر عن قانون حفظ الطاقة:

أ. كتلة المواد الناتجة يجب أن تساوي كتلة المواد المتفاعلة.

ب. ذرات العنصر الواحد في المتفاعلات تساوي ذرات العنصر نفسه في النواتج.

ج. ينتج عن التفاعل أنواع جديدة من الذرات.

د. الذرات لا تُفقد ولكن يعاد ترتيبها.

١٦. المعادلة الكيميائية الموزونة يجب أن تحوي أعدادًا متساوية في كلا الطرفين من....

أ. الذرات

ب. المواد المتفاعلة

ج. الجزيئات

د. المركبات

١٧. أي من التالية لا يؤثر في سرعة التفاعل:

أ. موازنة المعادلة

ب. الحرارة

ج. مساحة السطح

د. التركيز

الفصل السادس

الإجابات

١٠- ب

١١- د

١٢- ب

١٣- ب

١٤- ب

١٥- ج

١٦- أ

١٧- أ

مراجعة

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١٠. لإبطاء سرعة التفاعل الكيميائي يجب إضافة:

أ. عامل محفز
ب. عامل مثبط
ج. مواد متفاعلة
د. مواد ناتجة

١١. أيّ ممّا يلي يعتبر تغيرًا كيميائيًا:

أ. تمزيق ورقة
ب. تحول الشمع السائل إلى صلب
ج. بيضة نيئة كُسرت
د. تكون راسب من الصابون

١٢. أيّ التفاعلات التالية يطلق طاقة حرارية:

أ. غير الموزونة
ب. الموزونة
ج. الطاردة للحرارة
د. الماصة للحرارة

١٣. أيّ ممّا يلي يصف العامل المحفز:

أ. هو من المواد المتفاعلة
ب. يسرع التفاعل الكيميائي
ج. هو من المواد الناتجة
د. يمكن استخدامه بدلاً من المثبطات

١٤. أيّ ممّا يلي لا يعتبر دليلاً على حدوث تفاعل كيميائي:

أ. طعم الحليب يتحوّل إلى طعم مرّ
ب. تكاثف بخار الماء على نافذة باردة
ج. الرائحة القوية من البيض المكسور
د. تحوّل شريحة البطاطس إلى اللون الغامق

١٥. أيّ الجمل التالية لا تُعبر عن قانون حفظ الطاقة:

أ. كتلة المواد الناتجة يجب أن تساوي كتلة المواد المتفاعلة.
ب. ذرات العنصر الواحد في المتفاعلات تساوي ذرات العنصر نفسه في النواتج.
ج. ينتج عن التفاعل أنواع جديدة من الذرات.
د. الذرات لا تُفقد ولكن يعاد ترتيبها.

١٦. المعادلة الكيميائية الموزونة يجب أن تحوي أعدادًا متساوية في كلا الطرفين من....

أ. الذرات
ب. المواد المتفاعلة
ج. الجزيئات
د. المركبات

١٧. أي من التالية لا يؤثر في سرعة التفاعل:

أ. موازنة المعادلة
ب. الحرارة
ج. مساحة السطح
د. التركيز

الفصل السادس

الإجابات

١٠- ب
١١- د
١٢- ب
١٣- ب
١٤- ب
١٥- ج
١٦- أ
١٧- أ

مراجعة

الفصل السادس

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١٠. لإبطاء سرعة التفاعل الكيميائي يجب إضافة:

أ. عامل محفز

ب. عامل مثبط

ج. مواد متفاعلة

د. مواد ناتجة

١١. أيّ ممّا يلي يعتبر تغيرًا كيميائيًا:

أ. تمزيق ورقة

ب. تحول الشمع السائل إلى صلب

ج. بيضة نيئة كُسرت

د. تكون راسب من الصابون

١٢. أيّ التفاعلات التالية يطلق طاقة حرارية:

أ. غير الموزونة

ب. الموزونة

ج. الطاردة للحرارة

د. الماصة للحرارة

١٣. أيّ ممّا يلي يصف العامل المحفز:

أ. هو من الموادّ المتفاعلة

ب. يسرع التفاعل الكيميائي

ج. هو من المواد الناتجة

د. يمكن استخدامه بدلاً من المثبطات

١٤. أي ممّا يلي لا يعتبر دليلاً على حدوث تفاعل كيميائي:

أ. طعم الحليب يتحوّل إلى طعم مرّ

ب. تكاثف بخار الماء على نافذة باردة

ج. الرائحة القوية من البيض المكسور

د. تحوّل شريحة البطاطس إلى اللون الغامق

١٥. أيّ الجمل التالية لا تُعبر عن قانون حفظ الطاقة:

أ. كتلة الموادّ الناتجة يجب أن تساوي كتلة الموادّ المتفاعلة.

ب. ذرات العنصر الواحد في المتفاعلات تساوي ذرات العنصر نفسه في النواتج.

ج. ينتج عن التفاعل أنواع جديدة من الذرات.

د. الذرات لا تُفقد ولكن يعاد ترتيبها.

١٦. المعادلة الكيميائية الموزونة يجب أن تحوي أعدادًا متساوية في كلا الطرفين من....

أ. الذرات

ب. المواد المتفاعلة

ج. الجزيئات

د. المركبات

١٧. أي من التالية لا يؤثر في سرعة التفاعل:

أ. موازنة المعادلة

ب. الحرارة

ج. مساحة السطح

د. التركيز

الإجابات

١٠- ب
١١- د
١٢- ب
١٣- ب
١٤- ب
١٥- ج
١٦- أ
١٧- أ



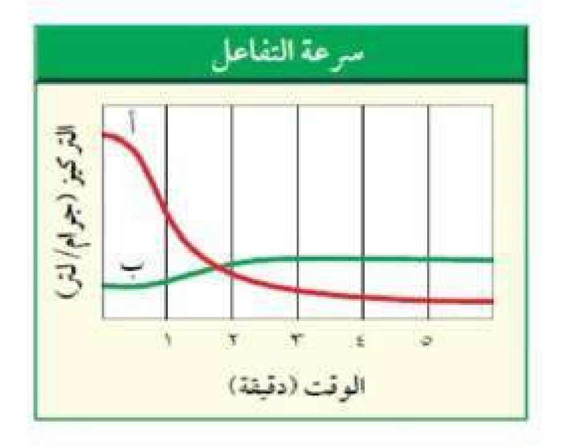
١٨. **السبب والنتيجة،** يبقى الخيار المخلل صالحًا للأكل فترة أطول من الخيار الطازج. فسر ذلك.

١٩. **حلل،** إذا تعرض دورق فيه ماء لأشعة الشمس يصبح ساخنًا، فهل هذا تفاعل كيميائي؟ فسر ذلك.

٢٠. **فرّق،** هل $(2Ag + S)$ هو نفسه (Ag_2S)؟ وضّح ذلك.

٢١. **استنتج،** تُدعك شرائح التفاح بعصير الليمون حتى لا يصبح لونها بني، وضّح دور عصير الليمون في هذه الحالة.

استخدم الرسم البياني التالي للإجابة عن السؤال ٢٢.



٢٢. **فسّر** تُمثّل الخطوط المنحنية في الرسم البياني السابق تركيز المركّب A باللون الأخضر وتركيز المركّب B باللون الأحمر، خلال التفاعل الكيميائي؟

- أي المركبين يعتبر مادة متفاعلة؟
- أي المركبين يعتبر مادة ناتجة؟
- في أيّ مرحلة من مراحل التفاعل يتغيّر تركيز الموادّ المتفاعلة بصورة سريعة؟

٢٣. **كوّن فرضية،** عندما تقوم بتنظيف الخزانة التي تكون تحت مغسلة المطبخ تجد أنّ الأنبوب قد اعتراه الصدأ كليًا، فهل تكون كتلة الأنبوب الصدئ أكبر أم أقلّ من كتلة الأنبوب الجديد؟ فسّر ذلك.

الإجابات

١٨- لأن المواد المضافة فى عملية التخليل تبطئ من إفساد الغذاء المخلل.

١٩- لا، لم يحدث أى تفاعل كيميائى لأن صفات الماء لم تتغير.

٢٠- لا، كلتا المادتين تتكونان من ذرة واحدة من الكبريت وذرتين من الفضة، ولكن فى الصيغة الثانية نجد هذه العناصر قد اتحدت فى مركب واحد وهو كبريتيد الفضة، بينما نجد العناصر نفسها فى الصيغة الأول منفردة كلا على حدة.

٢١- يعمل عصير الليمون عاملاً مثبطاً.

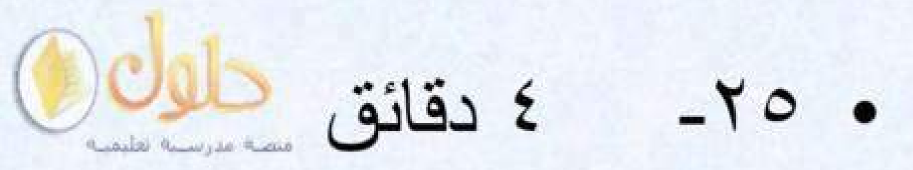
٢٢- . المركب (أ) هو المادة المتفاعلة.
. المركب (ب) هو المادة الناتجة.
. فى الدقيقة الأولى.



أنشطة تقويم الأداء

٢٤. **صمّم لوحةً:** اكتب قائمة ببعض الموادّ الحافظة التي توجد في الأطعمة، واعرض نتيجة بحثك على زملائك من خلال لوحة.

- مادة E100 التي هي اللون الأصفر في نبات الكركم (الورس)...
- مادة E 406 الذي هو الآغار (من عشب بحري)...
- E 414 الصمغ العربي... E 460 سليلوز (خشب)... و E 1404 نشاء مؤكسد...
- و بعضها مواد من أصل معدني مثلًا E 174 هي الفضة... و E 175 هو الذهب...
- و E 509 هي مادة كلور الكالسيوم... و E 507 هو حمض كلور الماء... و E 938 غاز الأرغون.
- **الأرقام من ١٠٠ – ١٩٩ تشير للملونات.**
- **- الأرقام من ٢٠٠ – ٢٩٩ المواد الحافظة.**
- **- الأرقام من ٣٠٠ – ٣٩٩ مضادات الأكسدة ومنظمات الحموضة.**
- **- الأرقام من ٤٠٠ – ٤٩٩ رافعات القوام والمثبتات وعوامل الإستحلاب.**
- **- الأرقام من ٥٠٠ – ٥٩٩ منظمات الحموضة ومهمدات الانتفاخ.**
- **- الأرقام من ٦٠٠ – ٦٩٩ محسنات الطعم.**
- **- الأرقام من ٩٩ – ٩٩٩ مواد متفرقة.**
- **- الأرقام من ١٠٠٠ – ١٩٩٩ مواد كيماوية إضافية.**

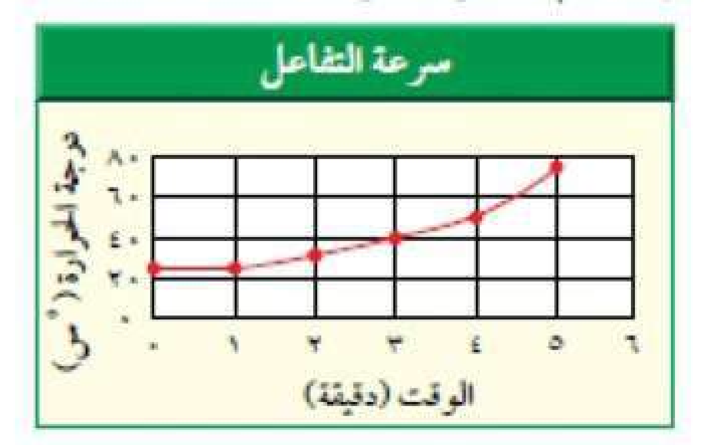


- ٢٥- ٤ دقائق

- ٢٦- ١٠ ذرات Al

تطبيق الرياضيات

استخدم الرسم البياني التالي للإجابة عن السؤال ٢٥.



٢٥. **سرعة التفاعل:** كم يستغرق التفاعل لتصل درجة الحرارة إلى ٥٠°س؟

٢٦. **المعادلة الكيميائية**

$$3Na + AlCl_3 \rightarrow 3NaCl + Al$$

كم ذرة من الألومنيوم تنتج إذا تفاعلت ٣٠ ذرة من الصوديوم؟

٢٧ـ العامل المحفز: يُستخدم الخارصين عاملًا محفزًا لإبطاء زمن التفاعل بنسبة ٣٠٪، فإذا كان الزمن الطبيعي اللازم لإنهاء التفاعل هو ٣ ساعات، فكم يستغرق التفاعل مع وجود محفز؟

٢٧- الزمن الطبيعي = ٣ ساعات

الزمن الذي يستغرقه العامل المحفز لكي يبطئ من التفاعل = ٣ ساعات × ٠،٣٠ = ٠،٩ ساعة

الزمن النهائي في وجود العامل المحفز = ٣ – ٠،٩ = ٢،١ ساعة

٢٨. جزيئات: إذا علمت أنّ كل ٩ , ١٠٧ جم من الفضة تحتوي على ٦,٠٢٣ × ١٠^٢٣ ذرة فضة، فكم ذرة فضة توجد في كل مما يأتي؟

أ. ٥٣ , ٩٥ جم.

ب. ٣٢٣ , ٧ جم.

ج. ١٠ , ٧٩ جم.

٢٨- أ- ٥٣،٩٥ \ ١٠٧،٩ × ٦،٠٢٣ × ١٠^٢٣ = ٣،٠١٢ × ١٠^٢٣

ب - ٣٢٣،٧ \ ١٠٧،٩ × ٦،٠٢٣ × ١٠^٢٣ = ١،٨٠٧ × ١٠^٢٤

ج – ١٠،٧٩ \ ١٠٧،٩ × ٦،٠٢٣ × ١٠^٢٣ = ٦،٠٢٣ × ١٠^٢٣

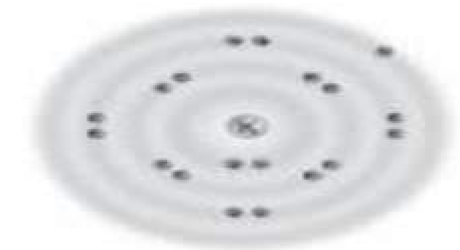
الجزء الأول: أسئلة الاختيار من متعدد

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. يتحد الصوديوم مع الفلور لتكوين فلوريد الصوديوم (NaF) وهو مكوّن أساسي في معجون الأسنان. في هذه الحالة يكون للصوديوم التوزيع الإلكتروني المماثل لعنصر:

أ. النيون
ب. الماغنسيوم
ج. الليثيوم
د. الكلور

استعن بالرسم التالي للإجابة عن السؤالين ٢ و٣.



٢. يوضح الرسم أعلاه التوزيع الإلكتروني للبوتاسيوم، فكيف يصل إلى حالة الاستقرار؟

أ. يكتسب إلكترونًا
ب. يكتسب إلكترونين
ج. يفقد إلكترونًا
د. يفقد إلكترونين

٣. ينتمي عنصر البوتاسيوم إلى عناصر المجموعة ١ من الجدول الدوري، فما اسم هذه المجموعة؟

أ. الهالوجينات
ب. الفلزات القلوية
ج. الغازات النبيلة
د. الفلزات القلوية الترابية

٤. ما نوع الرابطة التي تربط بين ذرات جزيء غاز النيتروجين (N_2)؟

أ. أيونية
ب. أحادية
ج. ثنائية
د. ثلاثية

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤالين ٥ و٦:

كلوريد الماغنسيوم

٥. يوضح الرسم أعلاه التوزيع الإلكتروني لكلوريد الماغنسيوم، فما الصيغة الكيميائية الصحيحة لهذا المركّب؟

أ. Mg_2Cl
ب. $MgCl_2$
ج. $MgCl$
د. Mg_2Cl_2

٦. ما نوع الرابطة التي تربط بين عناصر مركّب كلوريد الماغنسيوم؟

أ. أيونية
ب. قطبية
ج. فلزية
د. تساهمية

٧. ما أكبر عدد من الإلكترونات يمكن أن يستوعبه مجال الطاقة الثالث في الذرة؟

أ. ٨
ب. ١٦
ج. ١٨
د. ٢٤

استعن بالصورة التالية للإجابة عن السؤالين ٨ و٩.



٨. توضح الصورة أعلاه عملية تفاعل النحاس Cu مع نترات الفضة $AgNO_3$ لتكوين نترات النحاس $Cu(NO_3)_2$ والفضة Ag حسب المعادلة التالية:

$$2AgNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$$

ما المصطلح الذي يصف هذا التفاعل:

أ. عامل محفز
ب. عامل مثبط
ج. تغير كيميائي
د. تغير فيزيائي

٩. ما المصطلح الأنسب الذي يصف الفضة في التفاعل؟

أ. متفاعل
ب. إنزيم
ج. عامل محفز
د. ناتج

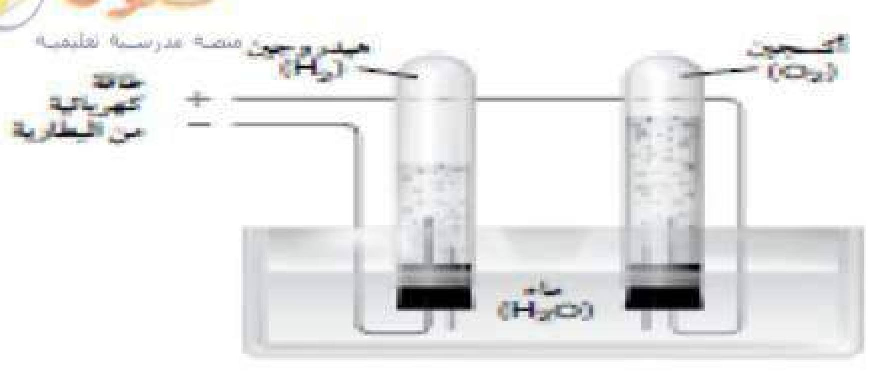
١٠. ما المصطلح الذي يصف الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل؟

أ. عامل محفز
ب. طاقة التنشيط
ج. سرعة التفاعل
د. الإنزيمات

١١. ما الذي يجب موازنته في المعادلة الكيميائية؟

أ. المركبات
ب. الجزيئات
ج. الذرات
د. الجزيئات والذرات

استعن بالصورة التالية للإجابة عن السؤالين ١٢ و١٣.



١٢. توضح الصورة أعلاه عملية التحليل الكهربائي للماء، حيث يتفكك جزيء الماء إلى هيدروجين وأكسجين. أي المعادلات التالية يعبر بصورة صحيحة عن هذه العملية؟

أ. H_2O + طاقة → $H_2 + O_2$
ب. H_2O + طاقة → $2H_2 + O_2$
ج. $2H_2O$ + طاقة → $2H_2 + O_2$
د. $2H_2O$ + طاقة → $2H_2 + 2O_2$

١٣. كم ذرة هيدروجين تنتج بعد حدوث التفاعل، مقابل كل ذرة هيدروجين وجدت قبل التفاعل؟

أ. ١
ب. ٤
ج. ٢
د. ٨

١٤. ما أهمية المثبطات في التفاعل الكيميائي؟

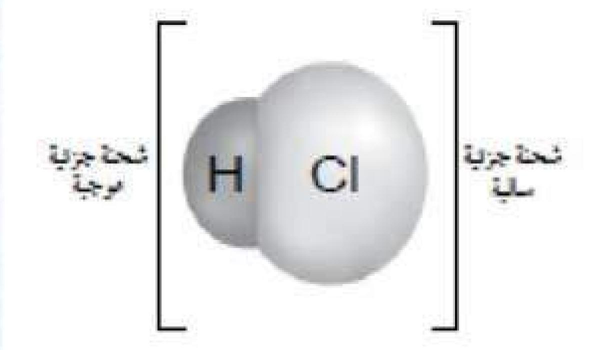
أ. تقلل من فترة صلاحية الطعام.
ب. تزيد من مساحة السطح.
ج. تقلل من سرعة التفاعل الكيميائي.
د. تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.

الجزء الثاني: أسئلة الإجابات القصيرة

١٥ . ما السحابة الإلكترونية؟

١٦ . بيِّن الخطأ في العبارة التالية: جميع الروابط التساهمية بين الذرات روابط قطبية؛ لأنّ كلّ عنصر يختلف قليلاً في قدرته على جذب الإلكترونات. أعط مثالاً يدعم إجابتك.

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤالين ١٧ و١٨.



١٧ . يوضّح الرسم أعلاه كيف يرتبط الهيدروجين والكلور معًا ليكوّنا جزيئًا قطبيًّا، وضح لماذا تكون الرابطة بينهما قطبية؟

١٨ . ارسم التمثيل النقطي لإلكترونات الجزيء الموضح في الرسم التوضيحي أعلاه.

١٩ . ما اسم المجموعة ١٧ من الجدول الدوري؟

٢٠ . اذكر اختلافين بين الإلكترونات التي تدور حول النواة والكواكب التي تدور حول الشمس.

١٥- الفراغ المحيط بالنواة الذي تتحرك فيه الإلكترونات

١٦- هناك روابط تساهمية غير قطبية كالتي في جزيء النيتروجين N_2 حيث ان لكل ذرة منهما نفس المقدرة علي جذب الإلكترونات

١٧- لأن الكلور يجذب الإلكترونات بشكل أكبر من الهيدروجين

١٨- $[H]^+ \; [:\ddot{\underset{..}{Cl}}:]^-$

١٩- الهالوجينات

٢٠- ليس للكواكب شحنة ولكن لنواة الذرة شحنة موجبة وللإلكترونات شحنة سالبة وتتحرك الإلكترونات بطريقة لا يمكن تحديد موقعها

٢١. ما عائلة العناصر التي كانت معروفة باسم الغازات الخاملة؟ ولم تم تغيير هذا الاسم؟

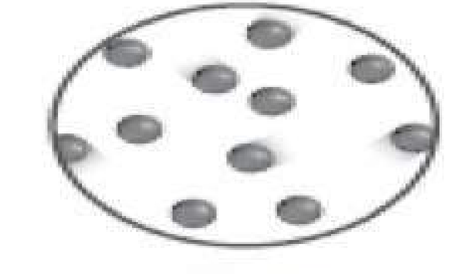
٢٢. إذا تغير حجم المادة ولم تتغير أي خاصية أخرى لها، فهل يعد هذا تغيرًا فيزيائيًا أم تغيرًا كيميائيًا؟ وضح إجابتك.

استخدم المعادلة الكيميائية التالية للإجابة عن السؤال ٢٣.

$$CaCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow 2 \square + Ca(NO_3)_2$$

٢٣. عند مزج محلولين من كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ ونترات الفضة $AgNO_3$ معًا، تنتج نترات الكالسيوم $Ca(NO_3)_2$ وراسب أبيض. حدد الصيغة الكيميائية لهذا الراسب.

استخدم الشكل التالية للإجابة عن السؤالين ٢٤ و٢٥.



الوعاء (أ)





الوعاء (ب)

٢٤. يوضح الشكل أعلاه حركة الذرات عند صفر °س، و١٠٠ °س. ماذا يحدث لحركة الذرات إذا انخفضت درجة الحرارة إلى ما دون الصفر °س؟

٢٥. صف كيف يؤثر الاختلاف في حركة الذرات عند درجتي حرارة مختلفتين في سرعة التفاعلات الكيميائية؟

٢٦. هل طاقة التنشيط ضرورية للتفاعلات الطاردة للطاقة؟ وضح إجابتك.

٢١- الغازات النبيلة كان اسمها الغازات الخاملة وتغير اسمها لأن العلماء اكتشفوا أن بعضها يمكن أن يتفاعل

٢٢- تغيرا فيزيائيا لأنه لم يطرأ أي تغيير علي المواد المتفاعلة

٢٣- الراسب كلوريد الفضة AgCl

٢٤- ستقل سرعة الذرات ولكنها لن تتوقف عن الحركة

٢٥- تزداد سرعة معظم التفاعلات باختلاف درجات الحرارة وكلما زادت السرعة كانت فرصة التصادم أكثر

٢٦- نعم لأنها تحتاج طاقة لبدء التفاعل

الجزء الثالث: أسئلة الإجابات المفتوحة

٢٧. ينفذ الكثير من التجارب العلمية في بيئة خالية من الأكسجين لتنفيذها. لهذا تُجرى مثل هذه التجارب في أوعية مليئة بغاز الأرجون. صف توزيع الإلكترونات في ذرة الأرجون. ولماذا يعد الأرجون عنصرًا ملائمًا لمثل هذه التجارب؟

٢٨. أي المجموعات في الجدول الدوري تسمى الهالوجينات؟ صفْ التوزيع الإلكتروني لعناصرها، ونشاطها الكيميائي، واذكر عنصرين ينتميان إلى هذه المجموعة.

٢٩. ما الرابطة الأيونية؟ صف كيف تنشأ الرابطة الأيونية في مركب كلوريد الصوديوم؟

٢٧- الأرجون ١٨ إلكترون له ٨ إلكترونات في المدار الخارجي فيكون ذرة مستقرة ولن يتفاعل مع العناصر المحيطة

٢٨- عناصر المجموعة ١٧ لها ٧ إلكترونات في مستوي الطاقة الخارجي وتحتاج إلي إلكترون واحد لكي تصل إلي حالة الاستقرار ومنها الفلور والكلور والبروم

٢٩- هي قوي جذب بين الأيون الموجب والأيون السالب / يفقد الصوديوم إلكترونا ويتحول لأيون موجب وتكتسب ذرة الكلور إلكترونا وتتحول لأيون سالب

٣٠- هي رابطة تنشأ من تحرك إلكترونات المستوي الخراجي للفلزات بحرية خلال الأيونات في الفلز مما يسمح لانزلاق طبقات الذرات فو بعضها البعض فتصبح قابلة للطرق والسحب وموصلة جيدة للكهرباء

٣١- إذا كان التشارك في الجزيئات غير متساو يكون المركب قطبي والمركبات الأيونية لا تتشارك فلا يمكن أن تكون قطبية

٣٢- ينحرف سيل الماء نحية البالون المشحون بسبب قطبية الماء وإذا لامس البالون الماء يفقد شحنته ولن ينجذب للماء

٣٠. ما المقصود بالرابطة الفلزية؟ وكيف تؤثر في خصائص الفلزات؟

٣١. فسر وجود الجزيئات القطبية، وعدم وجود المركبات الأيونية القطبية.

استخدم الصورة التالية للإجابة عن السؤالين ٣٢ و٣٣.

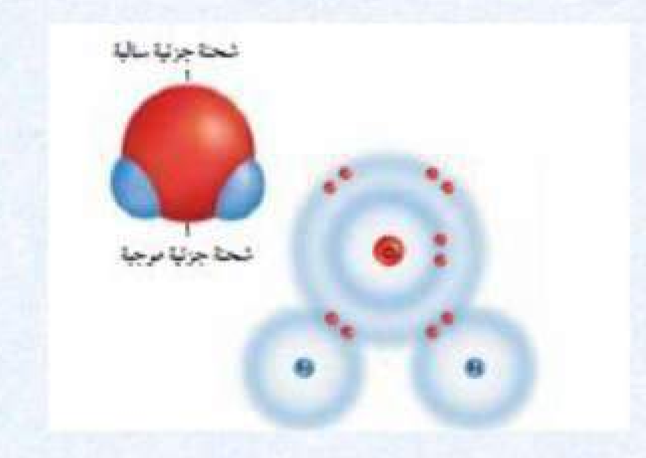


٣٢. اشرح ما يحدث في الصورة أعلاه،ثم وضح ما قد يحدث إذا لامس البالون الماء.



٣٣- ارسم نموذجًا توضح فيه التوزيع الإلكتروني لجزيء الماء، ووضح كيف يؤثر موقع الإلكترونات فيما يحدث في الصورة أعلاه.

- ٣٣-



تبدو الإلكترونات أقرب إلي ذرة الأكسجين منها لذرة الهيدروجين مما يجعل جزيء الماء قطبياً فينجذب للبالون السالب الشحنة

استخدم الصورة التالية للإجابة عن السؤالين ٣٤ و٣٥.



٣٤. توضح الصورة أعلاه غابة احترقت عندما ضرب البرق الشجر، صف التفاعل الكيميائي الذي يحدث عند احتراق الشجر، وهل هذا التفاعل طارد أم ماص للطاقة؟ ما معنى ذلك؟ وكيف يؤدي هذا إلى انتشار اللّهب؟

٣٥. إنّ احتراق جذوع الأشجار تفاعل كيميائي، فما الذي يمنع حدوث هذا التفاعل الكيميائي عندما لا يكون هناك برق (تلقائيًا)؟

٣٤- تتحد المواد في الغابة مع الأكسجين لإنتاج طاقة حرارية وضوءً وثاني اكسيد الكربون وماء وبعد الاحتراق من التفاعلات الطاردة للحرارة فتحرر الطاقة الحرارية التي تسبب اشتعال الأشجار وانتشار الحريق

٣٥- لابد من وجود طاقة التنشيط والبرق يسببها وبدون البرق لا توجد طاقة تنشيط

٣٦. فسر: كيف يمكن لسطح المادة المعرض للتفاعل أن يؤثر في سرعة التفاعل بين مادة وأخرى؟ أعط أمثلة.

٣٦- كلما زاد سطح المادة المعرض للتفاعل لما زادت سرعة الفاعل مثل قطعة صوف سلك المواعين تتفاعل أسرع من قطعة حديد لن خيوط صوف المواعين اكثر من سطح قطعة الحديد

٣٧. من التفاعلات التي تحدث في عملية تشكيل الزجاج اتحاد كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ والسليكا SiO_2 لتكوين سليكات الكالسيوم $CaSiO_3$ وثاني أكسيد الكربون CO_2 :

$$CaCO_3 + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3 + CO_2$$

صف هذا التفاعل مستخدمًا أسماء المواد الكيميائية، ثم وضح أي هذه الروابط تم كسرها، وكيفية ترتيب الذرات لتكوين روابط جديدة.

٣٧- يتم كسر الروابط في كلا من كربونات الكالسيوم وفي السليكا وإنتاج روابط جديدة حيث تنفصل ذرة كربون مع ذرتي أكسجين من كربونات الكالسيوم لتكون ثاني اكسيد كربون ويتحد الكالسيوم مع ذرة أكسجين مع السليكا ليكون سليكات الكالسيوم